Kinvet-F 系 列

通 用 型 变 频 器

使 用 手 册



Kitrol 无 锡 基 创 自 动 化 有 限 公 司
WUXI KITROL AUTOMATION CO.,LTD.

✧ 前　　言

此次承蒙惠购 **Kitrol** 通用型变频器 **Kinvet-KI-F** 系列，非常感谢！

本变频器是对感应电机进行高速驱动的装置。其功能齐全，操作简便。

为了充分利用本机的功能，务请在适用之前，仔细阅读本使用说明书，以便于今后长期正确安全的使用。

【为了安全使用本机】

■ 为了防止给您和他人造成人身危害及财产损失，安全地使用本机，在本使用说明书和装置上标有务请遵守的注意事项。请在使用之前仔细阅读本使用说明书，并正确加以使用。

■ 阅读完使用说明书后，请将其存放在本机附近便于经常查阅的场所。

■ 本使用说明书，安全注意事项的重要等级以【危险】、【警告】进行分类。



无锡基创自动化有限公司

目　录

✧ 注意事项

KI-F 系列通用型变频器适用于一般的工业三相交流异步电动机。如果本变频器用于因失灵而可能造成人身伤亡的设备时（例如核控制系统、航空系统、安全设备及仪表等），请慎重处理并应向厂家咨询；如果用于危险设备，该设备上应有安全防护措施以防变频器故障时事故范围扩大。本变频器的生产具有严格的质量保证体系，但为确保您的人身、设备及财产的安全，在使用变频器之前，请您务必阅读本章内容，并严格按照要求进行搬运、安装、运行、调试与检修等。

1 开箱检查注意事项

在开箱时，请仔细确认：

（1） 变频器在运输过程中是否有破损，零部件是否有损坏、脱落。

（2） 变频器铭牌的型号、规格是否与您的订货要求一致。如发现有遗漏或不相符的情况，请速与供应商联系解决。

● **变频器铭牌数据**

在变频器的右侧板上，贴有标示变频器型号及额定参数的铭牌，铭牌内容如图-1 所示。

TYPE:	KI-F-4T22K	变频器型号
SOURCE:	3PH 380V 50/60Hz	额定输入电压相数、电压及频率
OUTPUT:	22KW 45A	额定输出功率及电流
SERIAL No.:	*K0123456789*	产品序列号

WUXI KITROL AUTOMATION CO.,LTD
MADE IN CHINA

图-1 变频器铭牌数据

本公司在产品的制造、包装、运输等方面有严格的质量保证体系，但万一发生某种疏漏，请速与本公司或当地的代理商联系，我们将在第一时间为您解决问题。

2 安全注意事项

本使用手册中"危险"、"警告"定义如下：



危险： 如果没有按照要求操作，可能造成严重设备的损坏或人员伤害。



警告： 如果没有按照要求操作，可能造成中等程度的人员伤害或轻伤，或造成物质损失。

2.1 安装

2.1.1. 禁止将变频器安装在易燃物上。

2.1.2. 不要将变频器安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。

2.1.3. 本系列变频器不能安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

2.1.4. 不要将异物掉入变频器内，否则有火灾或受伤的危险。

2.1.5. 安装时，应将变频器安装在能够承受其重量的地方，否则有掉落时受伤或财物损坏的危险。



➢ 禁止私自拆装、改装变频器。

2.2 配线

2.2.1. 配线时，线径规格选定请依照电工法规定实施配线，必须由合格的专业技术人员进行配线操作。

2.2.2. 确定变频器的电源处于完全断开的情况下，方可打开面板进行配线作业。

2.2.3. 必须将变频器的接地端子及电机可靠接地，否则有触电的危险。

2.2.4. 接线前，请务必关闭电源，确保已完全切断电源 10 分钟以上，否则有触电的危险。

2.2.5. 变频器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入变频器内部或触及主电路板。



> ➢ 禁止将交流电源接到变频器的输出端 U、V、W 上。

2.3 维护



> ➢ 在通电十分钟后或断电后十分钟内禁止用手触摸散热器，以防灼伤。
> ➢ 实施配线、检查等维护操作时，必须在关闭电源 10 分钟以后进行。

3 使用注意事项

本使用手册中“提示”、“注意”定义如下：



提示： 提示一些有用的信息。



注意： 说明操作时需要注意的事项。

3.1. 变频器的安装环境应通风良好。

3.2. 电动机的温升在使用变频器时会比工频运行时略有增加，属正常现象。

3.3. 普通电动机长期低速运行，由于散热效果变差，会影响电机寿命，此时应选择专用的变频电机或减轻电机负载。

3.4. 在海拔高度超过 1000 米的条件下，变频器应降额使用，每增加 1500 米高度输出电流约降额 10%。

若使用环境超出变频器的允许条件，请向厂家咨询。



> ➢ 禁止变频器的输出端子接滤波电容或其它阻容吸收装置。

4 报废注意事项

在报废变频器及其零部件时，应注意：

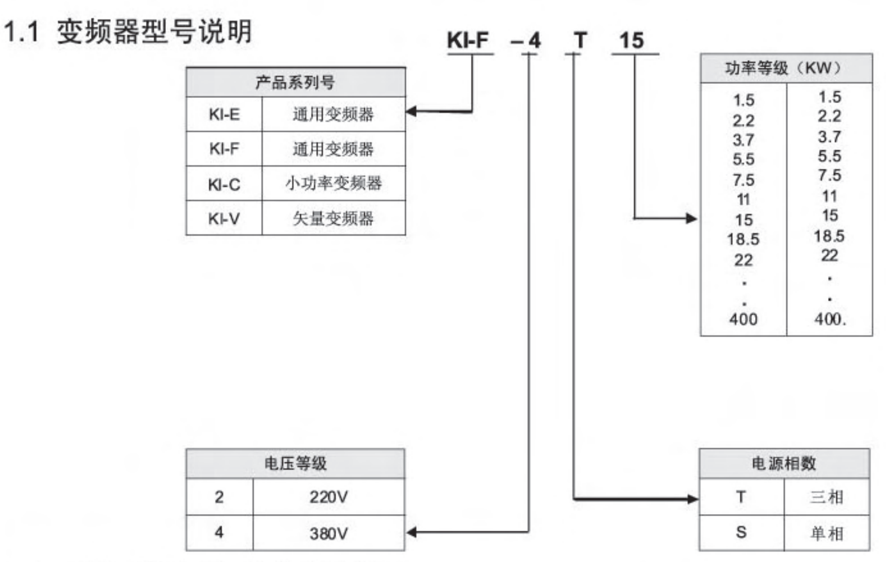
电解电容的爆炸：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。

焚烧塑料的废气：变频器上的塑料、橡胶等制品在燃烧时会产生有害、有毒气体。

清 理 方 法：请将变频器作为工业废品处理。

1. 产品介绍

1.1 变频器型号说明



产品系列号	
KI-E	通用变频器
KI-F	通用变频器
KI-C	小功率变频器
KI-V	矢量变频器

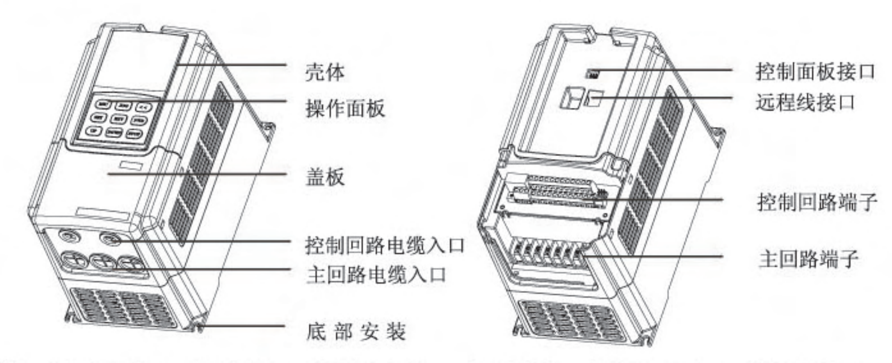
功率等级（KW）	
1.5	1.5
2.2	2.2
3.7	3.7
5.5	5.5
7.5	7.5
11	11
15	15
18.5	18.5
22	22
.	.
.	.
400	400.

电压等级	
2	220V
4	380V

电源相数	
T	三相
S	单相

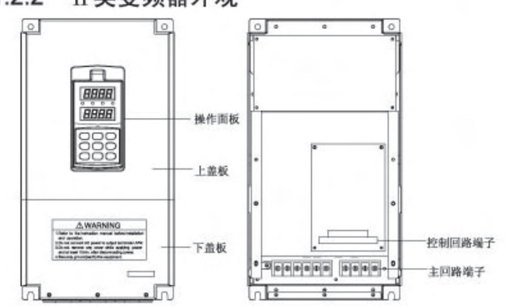
1.2 产品外观及各部件名称说明

1.2.1 Ⅰ类变频器外观

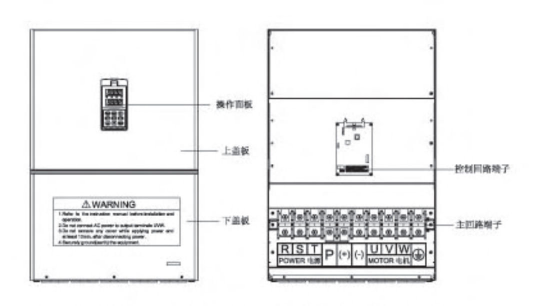


适用机型：KI-F-4T1.5～KI-F-4T7.5 / KI-F-2T1.5～KI-F-2T3.7 / KI-F-2S1.5～KI-F-2S3.7

1.2.2 Ⅱ类变频器外观

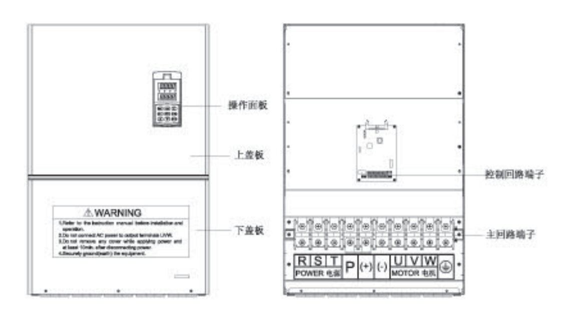


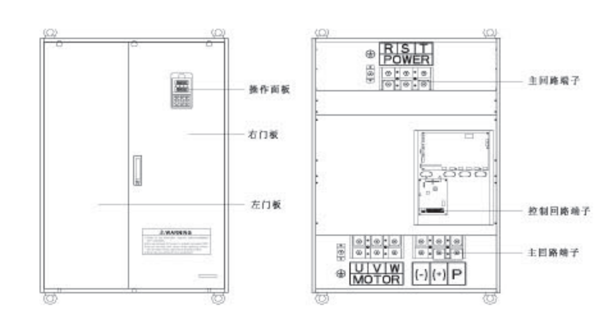
适用机型： KI-F-4T11～KI-F-4T75 /
KI-F-2T5.5～KI-F-2T45



适用机型： KI-F-4T90～KI-F-4T110 /
KI-F-2T55

1.2.3 III类变频器外观

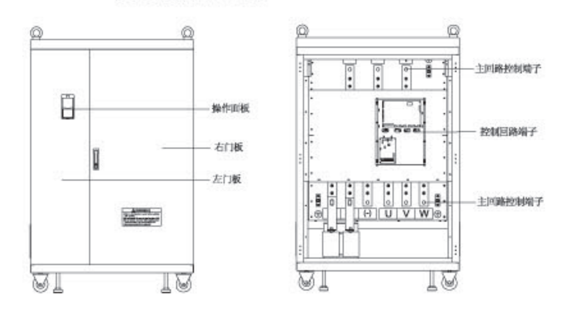




适用机型： KI-F-4T132～KI-F-4T200/
KI-F-2T75～KI-F-2T110

适用机型： KI-F-4T220～KI-F-4T280

1.2.4 IV类变频器外观



适用机型： KI-F-4T315～KI-F-4T400

1.3 变频器系列型号

变频器型号	通用负载（[F0.15]=0)			风机、水泵类负载（[F0.15]=1）		
	额定容量(KVA)	额定输出电流(A)	适配电机功率(KW)	额定容量(KVA)	额定输出电流(A)	适配电机功率(KW)
KI-F-2S1.5	2.9	7.5	1.5	--	--	--
KI-F-2S2.2	3.8	10	2.2	--	--	--
KI-F-2S3.7	5.7	15	3.7	--	--	--
KI-F-2T1.5	2.9	7.5	1.5	--	--	--
KI-F-2T2.2	3.8	10	2.2	--	--	--
KI-F-2T3.7	5.7	15	3.7	--	--	--
KI-F-2T5.5	9.5	25	5.5	--	--	--
KI-F-2T7.5	12.6	33	7.5	--	--	--
KI-F-2T11	17.5	46	11	--	--	--
KI-F-2T15	22.9	60	15	--	--	--
KI-F-2T18.5	28.6	75	18.5	--	--	--
KI-F-2T22	32.4	85	22	--	--	--
KI-F-2T30	41.9	110	30	--	--	--
KI-F-2T37	51.5	135	37	--	--	--
KI-F-2T45	64.8	170	45	--	--	--
KI-F-2T55	78.1	205	55	--	--	--
KI-F-2T75	101	265	75	--	--	--

KI-F-2T90	122	320	90	--	--	--
KI-F-2T110	145	380	110	--	--	--
KI-F-4T1.5	2.4	3.7	1.5	3.6	5.5	2.2
KI-F-4T2.2	3.6	5.5	2.2	5.6	8.5	3.7
KI-F-4T3.7	5.6	8.5	3.7	8.6	13	5.5
KI-F-4T5.5	8.6	13	5.5	11	17	7.5
KI-F-4T7.5	11	17	7.5	16.5	25	11
KI-F-4T11	16.5	25	11	21.7	33	15
KI-F-4T15	21.7	33	15	25.7	39	18.5
KI-F-4T18.5	25.7	39	18.5	29.6	45	22
KI-F-4T22	29.6	45	22	39.5	60	30
KI-F-4T30	39.5	60	30	49.4	75	37
KI-F-4T37	49.4	75	37	60	91	45
KI-F-4T45	60	91	45	73.7	112	55
KI-F-4T55	73.7	112	55	98.7	150	75
KI-F-4T75	98.7	150	75	116	176	90
KI-F-4T90	116	176	90	138	210	110
KI-F-4T110	138	210	110	171	260	132
KI-F-4T132	171	260	132	204	310	160
KI-F-4T160	204	310	160	237	360	185
KI-F-4T185	237	360	185	253	385	200
KI-F-4T200	253	385	200	276	420	220
KI-F-4T220	276	420	220	313	475	250
KI-F-4T250	313	475	250	352	535	280
KI-F-4T280	352	535	280	395	600	315
KI-F-4T315	395	600	315	424	645	350
KI-F-4T350	428	650	350	480	730	400
KI-F-4T400	480	730	400	513	800	450

注：KI-F 系列相同型号的变频器接风机、水泵类负载时，适配电机的功率比接通用类负载时可提高一个功率等级。

1.4 产品技术指标及规格

输入	额定电压、频率		三相（4T#系列）380V 50/60Hz	三相（2T#系列）220V 50/60Hz	单相（2S#系列）220V 50/60Hz
	电压允许变动范围		三相（4T#系列）300V～460V	三相（2T#系列）170V～270V	单相（2S#系列）170V～270V
输出	电压		4T#系列： 0～380 V	2S#、2T#系列： 0～220 V	
	频率		0 Hz ～400Hz		
	过载能力		110% 长期； 150% 1 分钟； 180% 2 秒		
控制方式			VVVF 空间电压矢量		
控制特性	频率设定分辨率	模拟端子输入	最大输出频率的 0.1%		
		数字设定	0.01Hz		
		外部脉冲	最大频率的 0.1%		
	频率精度	模拟输入	最大输出频率的 0.2%以内		
		数字输入	设定输出频率的 0.01%以内		
		外部脉冲	最大输出频率的 0.1%以内		

	V/F 曲线 (电压频率特性)		基准频率在 5～400Hz 任意设定，多节点 V/F 曲线任意设定、可选择恒转矩、低减转矩 1、低减转矩 2 三种固定曲线
控制特性	转矩提升		手动设定：额定输出的 0.0～20.0%；自动提升：根据输出电流自动确定提升转矩
	自动限流与限压		无论在加速、减速或稳态运行过程中，皆自动侦测电机定子电流和电压，依据独特算法将其抑制在允许的范围内
	运行中欠压抑制		特别针对低电网电压和电网电压频繁波动的用户，即使在低于允许的电压范围内，系统亦可依据独特之算法和残能分配策略，维持最长可能的运行时间
典型功能	多段速与摆频运行		8 段可编程多段速控制、6 种运行模式可选、15 段端子选择多段速控制。摆频运行：预置频率、中心频率可调，停机、断电后的状态记忆和恢复
	内置 PID 控制器		可选择双极性控制的内置 PID 控制器，通过附件可构成 5 泵恒压控制系统（供水、供气），具备睡眠、唤醒等典型节能功能
	RS485 通信与同步控制/负载自均衡功能		标准配置 RS485 通信接口，除了传统的通信应用外，通过 RS485 通信接口，任意一台设置为主机的变频器具有同步控制器的作用，联动控制比例的预设、微调，从机运行频率的叠加微调等功能全部内置。对于多台传动装置串联使用(如造纸机械等)的系统，具备负荷自均衡功能，可使全部传动装置的负荷比例按预设置保持严格一致
	拉丝机专用功能		具有卷径计算、带前馈补偿快速高精度 PID 调节，断线保护，定长停机等功能，可实现各种状态下的稳定卷绕运行
	下垂控制		实现同一传动链多台变频器的功率均衡，适当设置参数，可实现力矩电机的控制特性
	频率设定	模拟输入	直流电压 0～5V、0～10V，直流电流 0～20mA（上、下限可选）
		脉冲输入	幅值 5～30V、频率在 50.0KHz 以内的脉冲信号
		数字输入	操作面板设定，RS485 接口设定，UP/DW 端子控制，也可与模拟输入进行多种组合设定
	输出信号	OC 端子输出	两路 OC 输出，多达 16 种意义选择，故障继电器输出（TA、TB 、TC ）同样可选
		模拟输出	两路 0～10V 电压或 0～20mA 电流信号，上下限分别可设定
	自动节能运行		根据输出电流适时调整输出电压及转差补偿，使电机一直在最高效率下工作，根据现场工况，自动节能运行的深度可以设置，尤其适用于球磨机等频率只能微调整的节能应用领域
	自动稳压运行		根据需要可选择动态稳压、静态稳压、不稳压三种方式，以获得最稳定的运行效果
典型功能	加、减速时间设定		0.1S～6000min 连续可设定，S 型、直线型模式可选
	检速再启动功能		可实现运转中电机的平滑再启动及瞬停再启动功能
	计数器、定时器		内置计数器一个，定时器各一个，方便系统集成
	运行功能		上、下限频率设定，频率跳跃运行，反转运行限制，转差频率补偿，自动稳压运行，RS485 通信，频率递增、递减控制，故障自恢复运行等
显示	操作面板显示	运行状态	输出频率，输出电流，输出电压，电机转速，设定频率，模块温度，PID 设定、反馈量，模拟输入输出等
		报警内容	最近六次故障记录，最近一次故障跳闸时的输出频率、设定频率、输出电流、输出电压、直流电压、模块温度等 6 项运行参数记录
保护/报警功能			过电流，过电压，欠压，电子热继电器，过热，短路，输出缺相，内部存储器故障等
环境	周围温度		-10º C 至+50º C（不冻结）
	周围湿度		90%以下（不结霜）
	周围环境		室内（无阳光直晒、无腐蚀、易燃气体，无油雾、尘埃等）
	海拔		低于 1000m
结构	防护等级		IP20
	冷却方式		强制风冷
安装方式			壁挂式\柜式

2. 变频器的安装

2.1 安装环境要求

本系列变频器为壁挂式或柜式变频器，应垂直安装，以利于空气流通散热。选择安装环境时，应注意以下事项：



- 环境温度-10℃－40℃的范围内。若环境温度为40℃－50℃，可取下变频器的盖板以利于通风散热。
- 尽量避免高温多湿场所，湿度小于90%，且无积霜。
- 避免阳光直晒。
- 远离易燃、易爆和腐蚀性气体、液体。
- 无灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒。
- 安装平面坚固、无振动。
- 远离电磁干扰源。

如用户有特殊安装要求，请事先与我公司联系。

单台变频器的安装间隔及距离要求如图2-1-A所示，变频器周围应留出足够空间；对于多台变频器采用上下安装时，变频器之间应用导流隔板以确保散热良好，如图2-1-B所示。

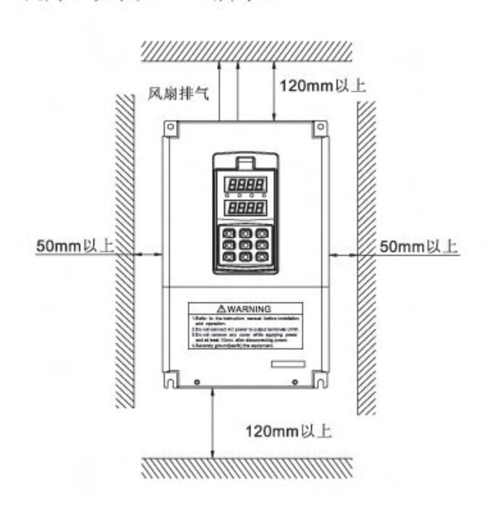


图 2-1-A 安装的间隔距离

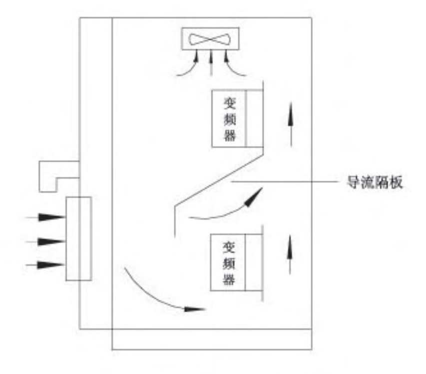


图 2-1-B 多台变频器的安装

2.2 操作面板的拆卸与安装

操作面板的拆卸与安装如图2-2所示。

拆卸：

操作者将中指放在操作面板上方的手指孔位，轻轻按住顶部的锁定弹片后再向外拉，即可拆下操作面板。

安装：

先将操作面板的底部固定钩口对接在键盘底座下方的弹片上，用中指按住顶部的锁定弹片后往里推，到位后松开中指即可。

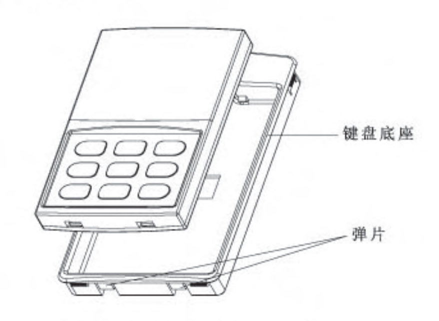


图 2-2 操作面板的拆卸和安装

2.3 盖板的拆卸与安装

2.3.1 塑壳盖板的拆卸与安装

适用机型：KI-F-4T1.5～KI-F-4T7.5 / KI-F-2T1.5～KI-F-2T3.7 / KI-F-2S1.5～KI-F-2S3.7

塑壳盖板的拆卸与安装如图2-3-A所示。

拆卸：

将手指放在盖板后底部的提手槽，用力向上提，直至盖板与壳体间的卡扣脱开，再将盖板向下拉，即可卸

下壳体。

安装：

先将盖板倾斜 15 度左右，再将其顶部的固定片插入壳体固定槽，用力压下盖板，至听见“咔”的一声，即表示盖板已到位。

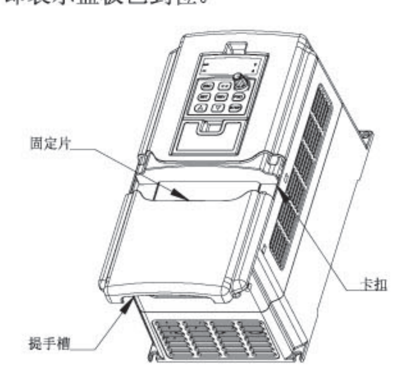


图 2-3-A　塑壳盖板的拆卸与安装

2.3.2 盖型盖板的拆卸与安装

适用机型：KI-F-4T11～KI-F-4T110/ KI-F-2T5.5～KI-F-2T55

盖型盖板的拆卸与安装如图 2-3-B 所示。

拆卸：

1. 取下盖板底部的两个螺丝钉。
2. 将盖板沿图标方向外平移。

安装：

1. 将盖板平行于机箱放下，使盖板刚好卡在机箱两侧。
2. 沿图标方向向前推盖板，使其顶部的固定片插入壳体固定槽。
3. 上紧下盖板表面底部的两个螺丝钉。

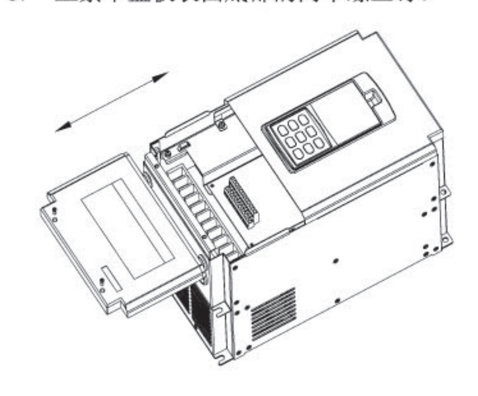


图 2-3-B　盖型盖板的拆卸与安装

2.4　变频器的安装尺寸

2.4.1 变频器的安装尺寸 I

适用机型：KI-F-4T1.5～KI-F-4T7.5 / KI-F–2T1.5～KI-F–2T3.7 / KI-F-2S1.5～KI-F-2S3.7，如图 2-4-A 所示。

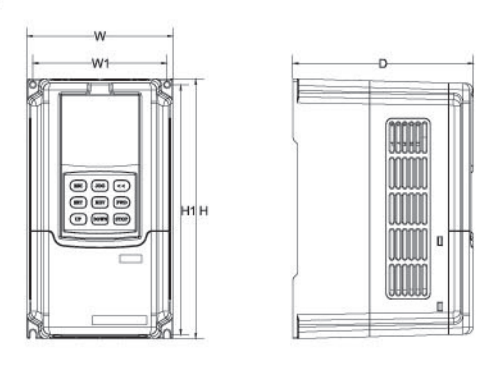


图 2-4-A　变频器安装尺寸

2.4.2 变频器的安装尺寸 II

适用机型：KI-F-4T11～KI-F-4T75/ KI-F-2T5.5～KI-F-2T45，如图 2-4-B 所示。

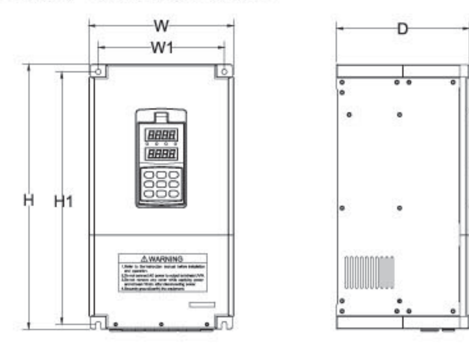


图 2-4-B 变频器的安装尺寸

2.4.3 变频器的安装尺寸III

适用机型：KI-F-4T90～KI-F-4T200/ KI-F-2T55～KI-F-2T90，如图 2-4-C 所示。

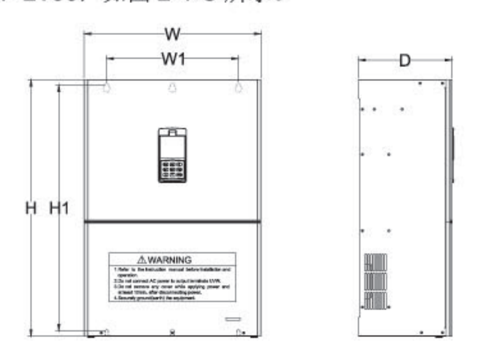


图 2-4-C 变频器的安装尺寸

2.4.4 变频器的安装尺寸IV

适用机型：KI-F-4T220～KI-F-4T280/ KI-F-2T55～KI-F-2T90，如图 2-4-D 所示。

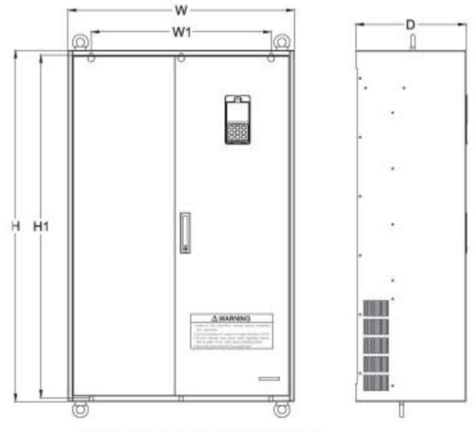


图 2-4-D 变频器的安装尺寸

2.4.5 变频器的安装尺寸V

适用机型：KI-F-4T315～KI-F-4T400，如图 2-4-E 所示。

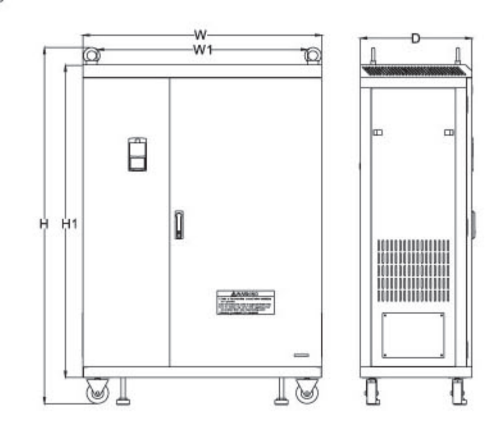


图 2-4-E 变频器的安装尺寸

KI-F 系列变频器具体安装尺寸如下表：

变频器型号（三相 380V）	变频器型号（单相 220V）	变频器型号（三相 220V）	W1 (mm)	W (mm)	H1 (mm)	H (mm)	D (mm)	螺钉规格
KI-F-4T1.5	KI-F-2S1.5	KI-F-2T1.5	123	134	223	234	165	M4
KI-F-4T2.2	KI-F-2S2.2	KI-F-2T2.2						
KI-F-4T3.7	--	--						
KI-F-4T5.5	KI-F-2S3.7	KI-F-2T3.7	157	169	282	294	178	M5
KI-F-4T7.5	--	--						
KI-F-4T11	--	KI-F-2T5.5	184	204	328	344	199	M6
--	--	KI-F-2T7.5						
KI-F-4T15	--	KI-F-2T11	200	230	400	420	211	M6
KI-F-4T18.5	--	--						
KI-F-4T22	--	KI-F-2T15	232	260	450	470	233	M8
KI-F-4T30	--	KI-F-2T18.5						
KI-F-4T37	--	KI-F-2T22	271	300	545	567	250	M8
KI-F-4T45	--	KI-F-2T30						
KI-F-4T55	--	KI-F-2T37	344	381	588	614	298	M8
KI-F-4T75	--	KI-F-2T45						
KI-F-4T90	--	KI-F-2T55	380	510	710	740	270	M8
KI-F-4T110	--	--						
KI-F-4T132	--	KI-F-2T75	400	580	760	793	300	M10
KI-F-4T160	--	KI-F-2T90						
KI-F-4T185	--	--	550	700	960	1000	340	M10
KI-F-4T200	--	--						
KI-F-4T220	--	--	580	730	1103	1130	355	M10
KI-F-4T250	--	--						
KI-F-4T280	--	--						
KI-F-4T315	--	--	--	1100	1490	1670	515	--
KI-F-4T350	--	--						
KI-F-4T400	--	--						

3. 变频器的配线

3.1 配线注意事项

3.1.1. 确保变频器与供电电源之间连接有中间断路器，以免变频器故障时事故扩大。

3.1.2. 为减小电磁干扰，请给变频器周围电路中的电磁接触器、继电器等装置的线圈接上浪涌吸收器。

3.1.3. 频率设定端子 VC1、VC2、CC、PLS，仪表回路（AO1、AO2）等模拟信号的接线请使用 0.3mm²以上的屏蔽线，屏蔽层连接到变频器的接地端子 GND 上，接线长度小于 30m。

3.1.4. 继电器输入及输出回路的接线 (X1～X6、OC1、OC2、FWD、REV、RST) 都应选用 0.75mm²以上的绞合线或屏蔽线，屏蔽层与控制端子的公共端 CM 相连，接线长度小于 50m。

3.1.5. 控制线应与主回路动力线分开，平行布线应相隔 10cm 以上，交叉布线应使其垂直。

3.1.6. 变频器与电机间的连线应小于 30m，当接线长度大于 30m 时，应适当降低变频器的载波频率。

3.1.7. 所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线应采用电缆线或铜排。使用电缆线时，必须使用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。

3.1.8. 所有引线的耐压必须与变频器的电压等级相符。



➢ 变频器 U、V、W 输出端不可加装吸收电容或其它阻容吸收装置，如图 3-1 所示。

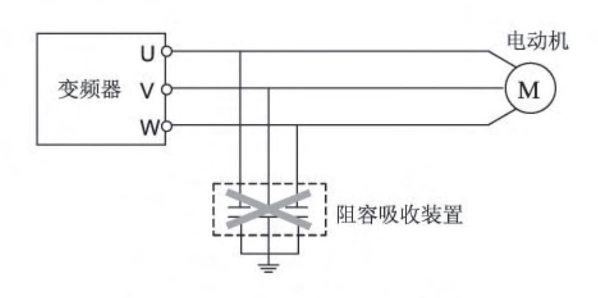


图 3-1 输出端禁止连接阻容吸收装置

3.2 外围元器件的配线

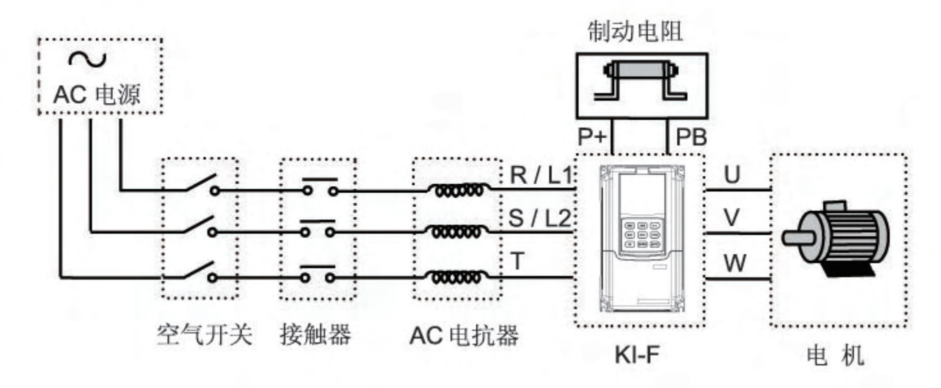


图 3-2 变频器的配线

- **电　　源**：请依照本使用手册中指定的输入电源规格供电。
- **空气开关**：
  1. 当变频器进行维修或长时间不用时，空气开关使变频器与电源隔离；
  2. 当变频器输入侧有短路或电源电压过低等故障时，空气开关可进行保护。
- **接触器**：方便地控制变频器的通电和断电，以及负载电机的通断。
- **AC 电抗器**：
  1. 提高功率因数；
  2. 降低变频器对电网的谐波注入；
  3. 削弱三相电源电压不平衡的影响。
- **制动电阻**：当电动机处于能耗制动状态时，避免在直流回路中产生过高的泵升电压。

推荐使用电器的规格，如下表所示：

变频器型号	适配电机（KW）		线规（主回路）（mm^2）	空气断路器（A）	电磁接触器（A）
	通用类负载	风机、水泵类负载			
KI-F-2S1.5	1.5	--	4	20	18
KI-F-2S2.2	2.2	--	6	32	18
KI-F-2S3.7	3.7	--	6	40	32
KI-F-2T1.5	1.5	--	4	20	18
KI-F-2T2.2	2.2	--	4	20	18
KI-F-2T3.7	3.7	--	6	40	25
KI-F-2T5.5	5.5	--	10	63	32
KI-F-2T7.5	7.5	--	10	63	38
KI-F-2T11	11	--	16	100	50
KI-F-2T15	15	--	25	160	80
KI-F-2T18.5	18.5	--	25	160	80
KI-F-2T22	22	--	25	160	95
KI-F-2T30	30	--	50	200	150
KI-F-2T37	37	--	50	250	170
KI-F-2T45	45	--	70	250	170
KI-F-2T55	55	--	95	400	225
KI-F-2T75	75	--	95	400	330
KI-F-2T90	90	--	150	630	330
KI-F-4T1.5	1.5	2.2	2.5	16	12
KI-F-4T2.2	2.2	3.7	4	16	12
KI-F-4T3.7	3.7	5.5	4	20	18
KI-F-4T5.5	5.5	7.5	6	32	18
KI-F-4T7.5	7.5	11	6	40	25
KI-F-4T11	11	15	10	63	32
KI-F-4T15	15	18.5	10	63	38
KI-F-4T18.5	18.5	22	16	100	50
KI-F-4T22	22	30	16	125	50
KI-F-4T30	30	37	25	160	80

变频器型号	适配电机（KW）		线规（主回路）（mm^2）	空气断路器（A）	电磁接触器（A）
	通用类负载	风机、水泵类负载			
KI-F-4T37	37	45	25	160	95
KI-F-4T45	45	55	50	200	115
KI-F-4T55	55	75	50	200	150
KI-F-4T75	75	90	70	250	170
KI-F-4T90	90	110	70	315	225
KI-F-4T110	110	132	95	400	225
KI-F-4T132	132	160	95	400	330
KI-F-4T160	160	185	150	630	330
KI-F-4T185	185	200	150	630	400
KI-F-4T200	200	220	185	630	400
KI-F-4T220	220	250	185	800	500
KI-F-4T250	250	280	240	800	500
KI-F-4T280	280	315	240	1000	630
KI-F-4T315	315	350	300	1250	630
KI-F-4T350	350	400	300	1250	780
KI-F-4T400	400	450	400	1600	780

注：KI-F 系列相同型号的变频器接风机、水泵类负载时，适配电机的功率比接通用类负载时可提高一个功率等级。

3.3 变频器的基本配线

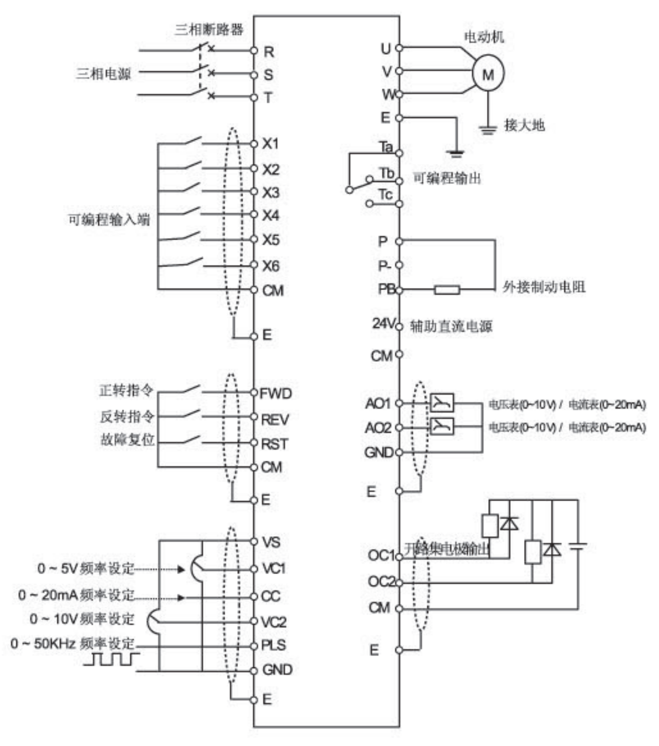
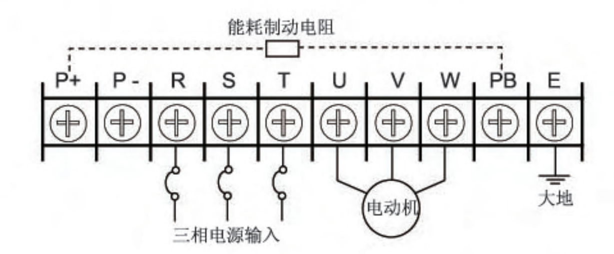


图 3-3 KI-F 系列变频器基本接线图

3.4 主回路端子的配线

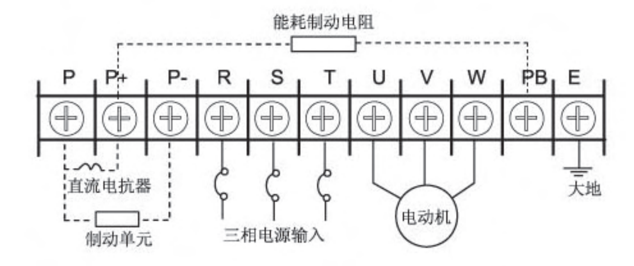
3.4.1 I 类主回路端子

适用机型：KI-F-4T1.5～KI-F-4T7.5 / KI-F-2T1.5～KI-F-2T3.7



3.4.2 II 类主回路端子

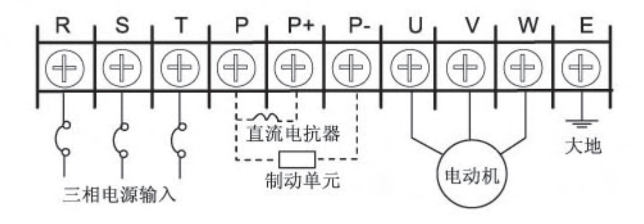
适用机型：KI-F-4T11～KI-F-4T15 / KI-F-2T5.5～KI-F-2T11



3.4.3 III 类主回路端子

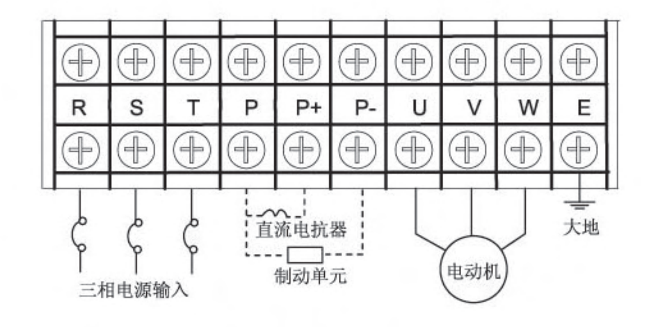
适用机型：KI-F-4T18.5～KI-F-4T30 / KI-F-4T132～KI-F-4T200/

KI-F-2T15～KI-F-2T18.5



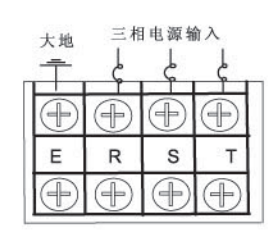
3.4.4 IV 类主回路端子

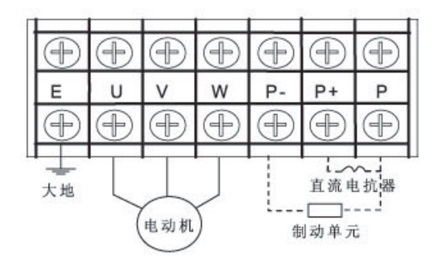
适用机型：KI-F-4T37～KI-F-4T110 / KI-F-2T22～KI-F-2T55



3.4.5 V 类主回路端子

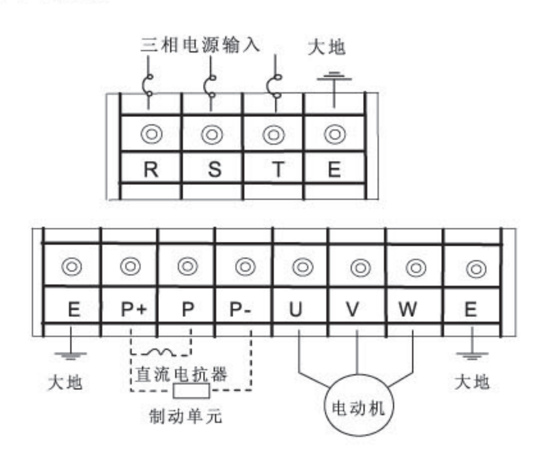
适用机型：KI-F-4T220～KI-F-4T280





3.4.6 VI类主回路端子

适用机型：KI-F-4T315～KI-F-4T400

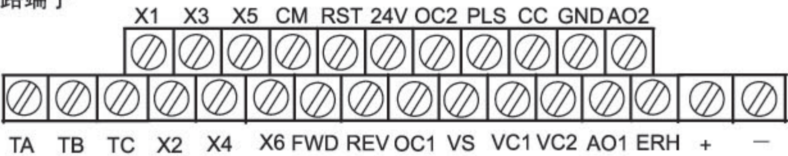


端子符号说明见下表：

端子符号	功能说明	端子符号	功能说明
P	直流侧电压正端子	P+	P、P+间可接直流电抗器
P-	直流侧电压负端子/ P、P-间可接直流制动单元	PB	P、PB 间可接直流制动电阻
R、S、T	接电网三相交流电源	U、V、W	接三相交流电动机
E	接地端子	--	--

3.5 控制回路端子的配线

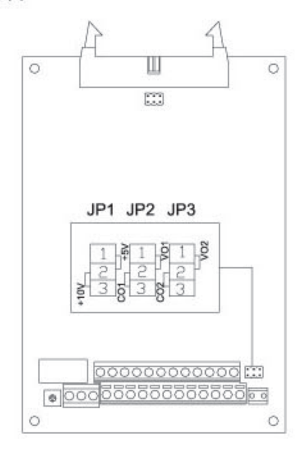
3.5.1 控制回路端子



3.5.2 控制回路端子功能说明

类型	端子符号	端子功能	备　注
模拟输入	VS	向外提供+10V/10mA 电源或+5V/50mA 电源	JP1 选择
	VC1	电压信号输入端 1	0～5V
	VC2	电压信号输入端 2	0～10V
	CC	电流信号输入端	0～20mA
	PLS	脉冲信号输入端	0～50KHz/5～30V
	GND	模拟输入信号的公共端（VS 电源地）	
控制端子	X1	多功能输入端子 1	多功能输入端子的具体功能由参数[F3.0] ～ [F3.5]设定，端子与CM 端闭合有效
	X2	多功能输入端子 2	
	X3	多功能输入端子 3	
	X4	多功能输入端子 4	
	X5	多功能输入端子 5	
	X6	多功能输入端子 6	
控制端子	FWD	正转控制命令端	与 CM 端闭合有效，FWD-CM 决定面板控制方式时的运转方向。
	REV	逆转控制命令端	
	RST	故障复位输入端	
	CM	控制端子的公共端	
	24V	向外提供的+24V/50mA 的电源 （CM 端子为该电源地）	
模拟输出	AO1	可编程电压/电流信号输出端 1，外接电压/电流表头（由[F2.13]设定）	电流信号输出 0～20mA/0～15V 电压信号输出 0～10V/1mA JP2、JP3 选择电流/电压输出
	AO2	可编程电压/电流信号输出端 2，外接电压/电流表头，[F2.13]选择	
	GND	AO1、AO2 端子的公共端	
OC 输出	OC1	可编程开路集电极输出，由参数[F3.6]及[F3.7]设定	最大负载电流 150mA，最高承受电压 24V
	OC2		
可编程输出	TA	常态 TA-TB 闭合，TA-TC 断开 指定功能有效：TA-TB 断开 TA-TC 闭合，参数[F3.8]选择输出功能	触点容量：AC 250V 1A 阻性负载
	TB		
	TC		
RS485 通信端子	+	RS485 通信接口	
	－		
ERH		接地端子	

JP 端子跳线说明：



JP1：
1-2 短接：输出+5V/50mA 信号
2-3 短接：输出+10V/10mA 信号
JP2：
1-2 短接：AO1 端输出电压信号
2-3 短接：AO1 端输出电流信号
JP3：
1-2 短接：AO2 端输出电压信号
2-3 短接：AO2 端输出电流信号

4. 变频器的操作及简单运行

除了基本的启、停控制外，变频器的操作面板主要完成两大功能：运行状态参数的监控和内部参数的查询与修改。相应的，操作面板可分为两种工作模式：监控模式与参数查询/修改模式。

变频器初上电时，操作面板的模式为常态监控模式，此时操作面板显示的运行参数由变频器的内部参数[F6.12]、[F6.13]确定。操作面板在任何状态下，如果 1 分钟内没有按键操作，都将返回常态监控模式。

4.1　操作面板

4.1.1 操作面板说明

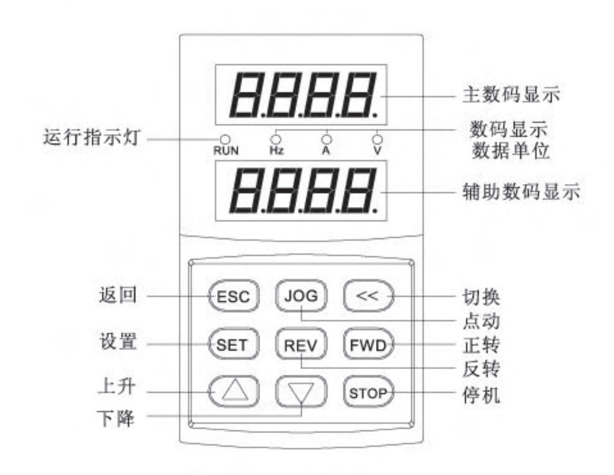


图 4-1-A　大操作面板
（标准配置）

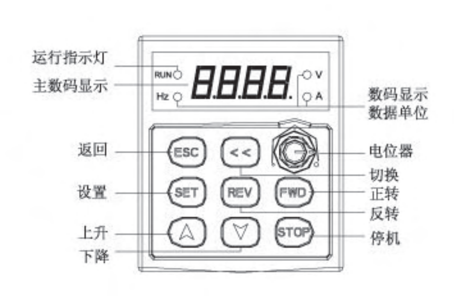


图 4-1-B　小操作面板
（非标准配件）

4.1.2　按键功能说明

项　目		功 能 说 明
显示功能	主数码显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数。
	辅数码显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数，变频器初上电时，辅显示行显示变频器的程序版本，2 秒后返回常态，小操作面板没有辅助显示 LED。
	A、Hz、V	主数码显示数据所对应的度量单位。
	RUN	运转指示灯，表明变频器正在运行中，输出端子 U、V、W 有输出电压。
键盘功能	FWD	**正转运行命令键**。当变频器的运行指令通道设置为面板频率数字设定方式（［F0.1］=0）时，按下该键，发出正转运行指令，变频器按指定的加、减速曲线正向运行至设定频率。
	REV	**反转运行命令键**。当变频器的运行指令通道设置为面板频率数字设定方式（［F0.1］=0）时，按下该键，发出反转运行指令，变频器按指定的加、减速曲线反向运行至设定频率。
	STOP	**停机、故障复位键**。STOP 键的有效定义由参数[F0.4]的 LED 十位决定。当（[F0.4]）=000#）时，STOP 键只对面板控制运行方式有效；当（[F0.4]）=001#）时，STOP 键对所有运行控制方式有效。当 STOP 键盘有效时，变频器将按设定的方式停机。变频器在故障状态时，按下该键将复位变频器，返回到正常的停机状态。 **该键与 SET 键复合使用，可以进行内部参数的拷贝写入（参见下节详细说明）。**

键盘功能	ESC	**返回键**。在常态监控模式时，按下该键，进入非常态监控模式/监控参数的查询模式，可以查看变频器的运行状态参数。在其他任何操作状态，单独按该键将返回上一级状态。 **该键与 << 键复合使用，可完成内部参数的拷贝读取/参数备份（参见下节详细说明）。**
	SET	**设置键**。确认当前的状态或参数（参数存贮到内部存贮器中），并进入下一级功能菜单。 **该键与 STOP 键复合使用，可进行内部参数的拷贝写入（参见下节详细说明）。**
	▲ ▼	**数据修改键**。用于修改功能代码或参数。 在状态监控模式下，如果频率指令通道为面板数字设置方式（[F0.1]=0），按此键直接修改频率指令值。
	JOG	**点动命令键**。只有在操作面板控制方式([F0.4]=00#0)时有效。
	<<	**移位键**。在任何用 ▲ ▼ 键修改数据的状态，按此键可以选择被修改的数据位，被修改位闪烁显示。 该键与 ESC 键复合使用，可完成内部参数的拷贝读取/参数备份（参见下节详细说明）。
		面板电位器。 变频器的运行频率由操作面板上的电位器设定。向左旋转电位器按钮以减小运行频率；向右旋转电位器按钮以增加运行频率。

4.2 面板基本功能及操作方法

4.2.1 面板基本功能

操作面板除了具有：正转运行、反转运行、点动运行、停机、故障复位、参数修改与查询、运行状态参数监视等基本功能外，还具备以下特别功能：

（1） 参数拷贝读取/备份

本操作面板可以将变频器的内部参数复制到操作面板中（仅限于对用户公开的内部参数），并永久保存。因此用户可以将自己的典型设置参数备份到操作面板中，以备急用。操作面板中的备份参数不影响变频器的运行，并且可以单独查看与修改。

变频器在常态监控模式下，同时按下 << 和 ESC 键（双键复合使用），即进行参数备份的读取操作，即使变频器正在运行，也可以进行该读取操作。参数读取时，面板显示数据的空白高位以 0 补充，并且显示从右至左闪烁显示。参数备份完毕后，显示恢复正常。

在参数备份过程中，可以随时用 ESC 或 SET 键中止备份操作，显示切换到最后一个被备份的参数功能码。按 ESC 键可返回到常态监控模式。

（2） 参数拷贝复制/写入

本操作面板可以将备份参数复制到变频器的内部存储器中（仅限于对用户公开的内部参数），用户可以将自己在操作面板中备份的典型设置参数一次性写入变频器，而不必分别修改。

参数写入必须在参数复制允许功能打开（[F6.16] = 1）后，在停机状态下进行。为了防止将操作面板中的无效备份参数误写入到变频器中而影响变频器的运行，请在参数复制完毕后关闭复制允许功能（[F6.16]= 0），最好将变频器的有效内部参数备份到操作面板中。

变频器停机后，在常态监控模式下，同时按下 SET 和 STOP 键（双键复合使用），即进行参数的复制/写入操作，参数写入时，面板显示数据的空白高位以 0 补充，并且显示从左至右闪烁显示。参数复制完毕后，显示恢复正常。

在参数复制过程中，可以随时用 ESC 或 SET 键中止写入操作，显示切换到最后一个被复制的参数功能码。按 ESC 键可返回到常态监控模式。

（3） 内部参数的查看与修改

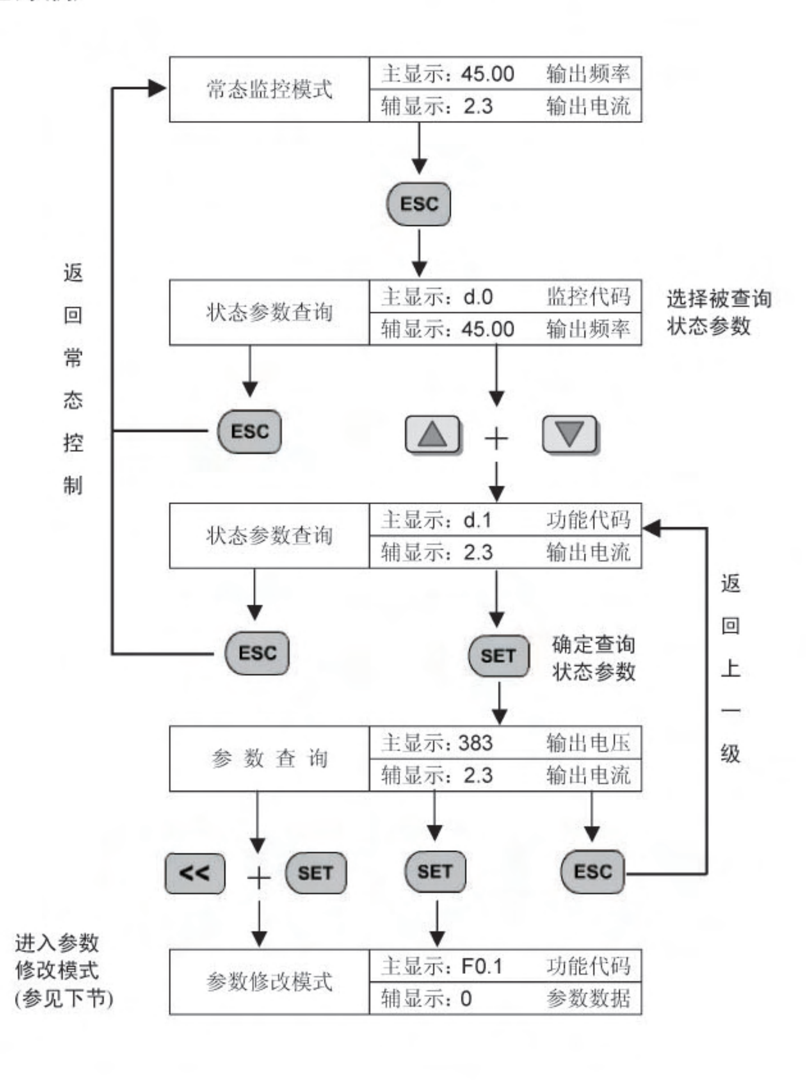
在常态监控模式下，按 SET 键进入变频器内部参数的查看与修改模式，可以按照通用方法查询与修改数据。

（4） 备份参数的查看与修改

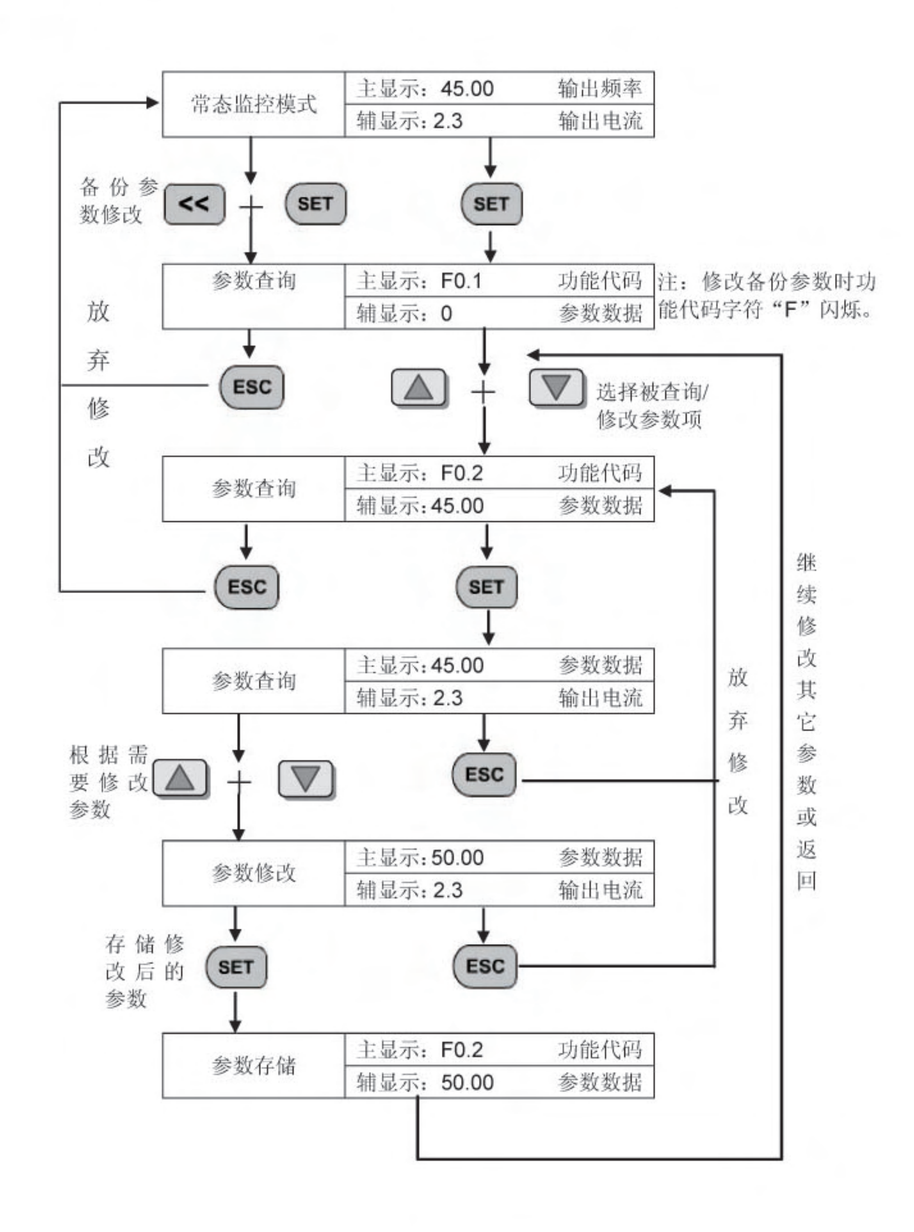
在常态监控模式下，同时按下 << 和 SET 键（双键复合使用），进入操作面板备份参数的查看与修改模式，显示功能代码时，主显示的高位代码“F”闪烁显示，以表明当前查询与修改的是备份参数，备份参数的修改方法与内部参数相同。

4.2.2 面板操作方法

（1）状态参数查询(例)



（2）参数查询与修改(例)


常态监控模式
主显示：45.00 输出频率
辅显示：2.3 输出电流
备份参数修改
<<
SET
SET
参数查询
主显示：F0.1 功能代码
辅显示：0 参数数据
注：修改备份参数时功能代码字符“F”闪烁。
放弃修改
ESC
选择被查询/修改参数项
参数查询
主显示：F0.2 功能代码
辅显示：45.00 参数数据
ESC
SET
参数查询
主显示：45.00 参数数据
辅显示：2.3 输出电流
继续修改其它参数或返回
放弃修改
根据需要修改参数
ESC
参数修改
主显示：50.00 参数数据
辅显示：2.3 输出电流
存储修改后的参数
SET
ESC
参数存储
主显示：F0.2 功能代码
辅显示：50.00 参数数据

4.3 状态监控参数一览表

监控代码	内 容	单 位	备注
d.0	变频器当前的输出频率	Hz	
d.1	变频器当前的输出电流（有效值）	A	
d.2	变频器当前的输出电压（有效值）	V	
d.3	电机转速	rpm	
d.4	变频器内部的直流端电压	V	
d.5	变频器的输入电压（有效值）	V	
d.6	设定频率	Hz	
d.7	内部计数器数值		
d.8	PID 设定值		
d.9	PID 反馈值		
d.10	运行线速度		
d.11	设定线速度		
d.12	模拟输入 VC1	V	
d.13	模拟输入 VC2	V	
d.14	模拟输入 CC	mA	
d.15	外部脉冲输入 PLS	KHz	
d.16	输入端子状态		
d.17	模块温度	°C	
d.18	模拟输出 AO1		
d.19	模拟输出 AO2		
d.20	保留		
d.21	保留		
d.22	保留		
d.23	保留		
d.24	保留		
d.25	保留		
d.26	最近 1 次故障记录		
d.27	最近 2 次故障记录		
d.28	最近 3 次故障记录		
d.29	最近 4 次故障记录		
d.30	最近 5 次故障记录		
d.31	最近 6 次故障记录		
d.32	最近一次故障时的输出频率	Hz	
d.33	最近一次故障时的设定频率	Hz	
d.34	最近一次故障时的输出电流	A	
d.35	最近一次故障时的输出电压	V	
d.36	最近一次故障时的直流电压	V	
d.37	最近一次故障时的模块温度	°C	

4.4 变频器的简单运行

4.4.1. 变频器的初始设置

⑴ 频率输入通道选择（[F0.1]）

变频器的初始设置根据机型的不同而不同，将该参数设置为 0，变频器的频率设定将由面板操作按键设定。

⑵ 运行命令输入通道（[F0.4]）

变频器的初始设置根据机型的不同而不同，将该参数设置为[F0.4]=00#0，变频器的起停控制由操作面板上的 FWD 、STOP 键完成。

4.4.2. 简单运行



➢ 绝对禁止将电源线接到变频器的输出端子 U、V、W 上。

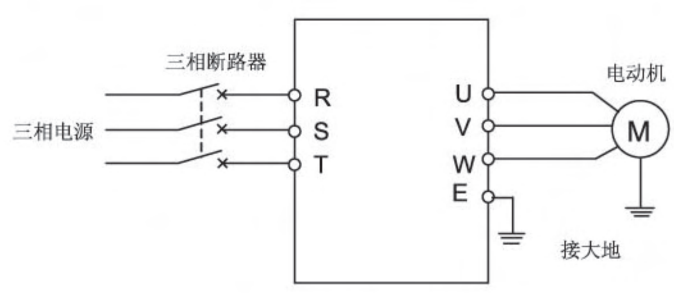


图 4-2 简单运行接线图

① 按图 4-2 接线；

② 确认接线无误后合上电源开关，接通电源，变频器先显示 "P.oFF"，稍后显示 "0"，辅显示短暂显示软件版本。

③ 确认频率设定通道为面板数字设定方式（[F0.1] = 0）；

④ 根据变频器拖动电动机的额定铭牌数据，确认是否对参数[F1.3]、[F1.4]进行设置；

⑤ 按 FWD 键启动变频器，变频器输出 0 频率，显示 "0.0"；

⑥ 按 ▲ 键，增大设定频率，变频器的输出频率增加，电机转速加快；

⑦ 观察电机的运行是否正常，若有异常立即停止运行，并断电，查清原因后再运行；

⑧ 按 ▼ 键减小设定频率；

⑨ 按 STOP 键停止运行；并切断电源开关。



➢ 载波频率的出厂值为某一固定值(1.5-10KHz)，若电机完全空载，在高载波频率下运行有时会出现轻微震荡现象，此时请将载波频率的设定值减小（参数[F0.16]），或设置振荡抑制因子（参数[FC.11]）。

5. 功能参数表（通用参数[F0.0]=0000）



功能参数表中符号说明："★" 表示该参数在运行过程中不能更改；"▲" 表示该参数与变频器的型号有关；"◆" 表示该参数为随机数值。

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
基本运行参数	F0. 0	运行模式选择	LED 个位：运行模式 0：通用模式 1：拉丝机专用模式 LED 十位：保留 LED 百位：保留 LED 千位：保留	1	0000	★	30 页
	F0. 1	频率输入通道/方式选择	0：频率数字设定 1：UP/DW 端子递增、递减控制 2：RS485 接口　3：面板电位器 4：外部电压信号 VC1（0～5V） 5：外部电压信号 VC2（0～10V） 6：外部电流信号 CC（0～20mA） 7：外部脉冲信号（0.0～50.0KHz） 8：组合设定 9：外部端子选择	1	0		
	F0. 2	频率数字设定	0.00～上限频率	0.01	0		
	F0. 3	频率数字设定辅助控制	LED 个位： 0：设定频率掉电存储 1：设定频率掉电不存储 LED 十位： 0：停机时设定频率保持 1：停机时设定频率恢复到[F0.2] 2：停机时设定频率清零 LED 百位：保留 LED 千位：保留	1	0000		31 页
	F0. 4	运行命令通道选择	LED 个位： 0：键盘控制　1：外部端子 2：串行通信端口 LED 十位：STOP 键功能 0：仅对面板控制方式有效 1：所有控制方式有效 LED 百位：保留 LED 千位：保留	1	0000		
	F0.5	运行命令端子组合方式	0：二线模式 1　1：二线模式 2 2：三线模式	1	0	★	
	F0.6	转向控制及运行命令辅助设置	LED 个位： 0：与设定方向一致 1：与设定方向相反 LED 十位： 0：反转防止无效 1：反转防止有效 LED 百位：外部运行通道辅助功能 0：上电自启动禁止 1：上电自启动允许 LED 千位：保留	1	0100		32 页

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
基本运行参数	F0.7	下限频率	0.0～[F0.8]	0.01	0.0		32 页
	F0.8	上限频率	[F0.7]～400.00 Hz	0.01	50.00Hz		
	F0.9	保留					
	F0. 10	加速时间 1	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F0. 11	减速时间 1	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F0. 12	加减速特性参数	LED 个位： 0：直线加减速　1：S 曲线加减速 LED 十位： 0：按设定的加减速时间加减速 1：自动加减速 LED 百位：加减速时间单位 0：秒（Sec）　1：分（Min） LED 千位：保留	1	0000		33 页 34 页
	F0. 13	S 曲线加减速起始段比例	10.0～50.0 （%）	0.1	20.0%	★	
	F0. 14	S 曲线加减速上升/下降段比例	10.0～80.0 （%）	0.1	60.0%	★	
	F0. 15	负载类型选择	0：通用型　1：平稳型（如风机，泵）	1	0	★	
	F0. 16	载波频率	1.5～12.0 KHz	0.1	▲		
	F0. 17	载波特性	LED 个位：保留 LED 十位： 0：负载关联载波调整关闭 1：负载关联载波调整动作 LED 百位： 0：热关联载波调整关闭 1：热关联载波调整动作 LED 千位： 0：频率载波调整关闭 1：频率关联载波调整动作	1	1110		
	F0. 18	参数写入保护	1：仅允许修改[F0.2]和本参数 2：只允许修改本参数 其它数值：所有参数允许被改写	1	0		
初级应用参数	F1. 0	V/F 曲线类型选择	0：恒转矩曲线 1：降转矩特性曲线 1（1.5 次幂） 2：降转矩特性曲线 2（2 次幂） 3：自定义 V/F 曲线(参数 F1.1～F1.10)	1	0	★	34 页
	F1. 1	转矩提升	0.0～20.0（%）	0.1	▲		
	F1. 2	转矩提升方式	0：手动　1：自动	1	0	★	35 页
	F1. 3	基本运行频率	5.00～上限频率	0.01	50.00		
	F1. 4	最大输出电压	200～500V 100～250V	1	400 220		
	F1. 5	V/F 频率 3	[F1.7]～[F1.3]	0.01	0.0	★	
	F1. 6	V/F 电压 3	[F1.8]～100.0(%)	0.1	0.0	★	
	F1. 7	V/F 频率 2	[F1.9]～[F1.5]	0.01	0.0	★	
	F1. 8	V/F 电压 2	[F1.10]～[F1.6]	0.1	0.0	★	
	F1. 9	V/F 频率 1	0.0～[F1.7]	0.01	0.0	★	
	F1. 10	V/F 电压 1	[F1.1]～[F1.8]	0.1	0.0	★	
	F1. 11	启动时的直流制动电流	0.0～100.0（%）	0.1	50.0		
	F1. 12	启动时的直流制动时间	0.0～20.0Sec	0.1	0	★	

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
初级应用参数	F1.13	转差频率补偿	0～150（%）	1	0		36 页 37 页
	F1.14	下垂控制	0～100（%）	1	0		
	F1.15	下垂起始水平	0～150（%）	1	25		
	F1.16	下垂终止水平	10～200（%）	1	100		
	F1.17	下垂控制方式	0：绝对下垂控制　1：相对下垂控制	1	1		
	F1.18	保留					
模拟输入输出参数	F2.0	VC1 输入下限电压	0.0 V～[F2.1]	0.1	0.0		37 页
	F2.1	VC1 输入上限电压	[F2.0]～5.0 V	0.1	5.0 V		
	F2.2	VC2 输入下限电压	0.0 V～[F2.3]	0.1	0.0		
	F2.3	VC2 输入上限电压	[F2.2]～10.0 V	0.1	10.0 V		
	F2.4	CC 输入下限电流	0.0 mA～[F2.5]	0.1	4.0 mA		
	F2.5	CC 输入上限电流	[F2.4]～20.0 mA	0.1	20.0 mA		
	F2.6	最小脉冲输入	0.0 KHz～[F2.7]	0.01	0.0		
	F2.7	最大脉冲输入	[F2.6]～50.00 KHz	0.01	10.0KHz		
	F2.8	最小设定频率	0.0～[F2.9]	0.01	0.00Hz		
	F2.9	最大设定频率	[F2.8]～600.0 Hz	0.01	50.00Hz		
	F2.10	输入通道特性选择	LED 个位：(VC1 通道) 0：正特性　1：逆特性 LED 十位：(VC2 通道) 0：正特性　1：逆特性 LED 百位：(CC 通道) 0：正特性　1：逆特性 LED 千位：（脉冲通道） 0：正特性　1：逆特性	1	0000	★	
	F2.11	外部频率设定滤波时间常数	0.01～1.00 Sec	0.01	0.10		
	F2.12	频率输入通道组合	参见组合说明（0～29）	1	0		
	F2.13	模拟输出选择（AO1、AO2）	LED 个位：AO1 输出选择 0：输出频率　1：输出电流 2：输出电压　3：电机转速 4：PID 设定　5：PID 反馈 LED 十位：AO2 输出选择 0：输出频率　1：输出电流 2：输出电压　3：电机转速 4：PID 设定　5：PID 反馈 LED 百位：保留 LED 千位：保留	1	0010		38 页 39 页
	F2.14	模拟输出 AO1 下限	0.0～[F2.15]	0.1	0.0 V		
	F2.15	模拟输出 AO1 上限	[F2.14]～12.0	0.1	10.0 V		
	F2.16	模拟输出 AO2 下限	0.0～[F2.17]	0.1	2.0 V		
	F2.17	模拟输出 AO2 上限	[F2.16]～12.0	0.1	12.0 V		
	F2.18	保留					

参数类型	功能代码	名　　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
数字输入输出参数	F3. 0	输入端子 1 功能选择 (0～26)	0：控制端闲置 1：多段速控制 1 2：多段速控制 2 3：多段速控制 3 4：摆频运行投入 5：摆频状态复位 6：正转点动控制 7：反转点动控制 8：加减速时间选择 1 9：加减速时间选择 2 10：频率设定通道选择 1 11：频率设定通道选择 2 12：频率设定通道选择 3 13：频率递增控制（UP） 14：频率递减控制（DW） 15：UP-DW 频率清零 16：自由停机控制 17：外部设备故障 18：三线式运转控制 19：直流制动控制 20：内部计数器清零 21：内部计数器时钟 22：PLC 运行投入 23：PID 运行投入 24：内部定时器触发端子 25：PLC 停机后状态复位 26：多段速控制 4	1	1	★	39 页
	F3. 1	输入端子 2 功能选择 (0～26)		1	2	★	
	F3. 2	输入端子 3 功能选择 (0～26)		1	3	★	
	F3. 3	输入端子 4 功能选择 (0～26)		1	6	★	
	F3. 4	输入端子 5 功能选择 (0～26)		1	13	★	
	F3. 5	输入端子 6 功能选择 (0～26)		1	14	★	
	F3. 6	输出端口 1 选择 （OC1）	0：变频器运行中 1：频率到达 2：频率水平检测信号 3：过载检出 4：外部故障停机 5：输出频率到达上限 6：输出频率到达下限 7：零速运转中 8：变频器欠压停机 9：PLC 阶段运行完成 10：PLC 周期完成 11：内部定时器定时时间到 12：设定计数值到达 13：指定计数值到达 14：减速过程中 15：保留 16：变频器故障 17：摆频上下限限制 18：保留	1	2		40 页
	F3. 7	输出端口 2 选择 （OC2）		1	1		
	F3. 8	继电器输出选择 （TA、TB、TC）		1	16		
	F3. 9	频率到达检出幅度	0.0～20.00 Hz	0. 01	5.00		41 页 42 页
	F3. 10	FDT（频率水平）设定 1	0.0～上限频率	0.01	10.00		
	F3. 11	FDT 输出延迟时间 1	0.0～200.0 Sec	0.1	2.0	★	
	F3. 12	FDT（频率水平）设定 2	0.0～上限频率	0.01	10.00		
	F3. 13	FDT 输出延迟时间 2	0.0～200.0Sec	0.1	2.0	★	
	F3.14	过载报警水平	50～200（%）	1	110		
	F3.15	过载报警延时时间	0.0～20.0 Sec	0.1	2.0	★	
	F3.16	保留					

参数类型	功能代码	名　　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
辅助运行参数	F4.0	启动方式	0：常规启动　1：检速再启动	1	0	★	42 页
	F4.1	启动频率	0.0～10.00 Hz	0.01	0.5		
	F4.2	启动频率持续时间	0.0～20.0 Sec	0.1	0.0	★	
	F4.3	停机方式	0：减速　1：自由停止	1	0		
	F4.4	停机时直流制动起始频率	0.0～50.00 Hz	0.01	3.00		
	F4.5	停机时直流制动等待时间	0.0～5.0 Sec	0.1	0.0		
	F4.6	停机时直流制动动作时间	0.0～20.0 Sec	0.1	0	★	
	F4.7	停机时直流制动电流	0.0～100（%）	0.1	50.0		
	F4.8	零频运行阀值	0.0～100.00 Hz	0.01	0.0		43 页
	F4.9	零频回差	0.0～50.00 Hz	0.01	0.50		
	F4.10	正转点动频率	0.0～上限频率	0.01	10.00		
	F4.11	加速力矩水平	110～200（%）	1	165		
	F4.12	电机过载保护系数	50～110（%）	1	110		44 页
	F4.13	自动稳压（AVR）	0：无效　1：动态有效 2：静态有效　3：减速无效	1	0		
	F4.14	自动节能运行	0：无效　1：有效	1	0	★	
	F4.15	自动节能运行强度	30～90	1	60		
	F4.16	正反转死区时间	0.0～5.0 Sec	0.1	0.0	★	
	F4.17	加速时间 2	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.18	减速时间 2	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.19	加速时间 3	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.20	减速时间 3	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.21	加速时间 4/点动加速时间	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.22	减速时间 4/点动减速时间	0.1～6000 Sec	0.1	▲		
	F4.23	UP/DW 端子修改速率	0.01～100.0 Hz/Sec	0.01	10.00Hz		45 页
	F4.24	能耗制动起始电压	600～750 V	1	700V		
	F4.25	能耗制动动作比率	10～100（%）	1	60%		
	F4.26	停电再启动设置	LED 个位：动作选择 0：不动作 1：动作 LED 十位：再启动方式 0：常规方式再启动 1：检速方式再启动 LED 百位：保留 LED 千位：保留	1	0010	★	
	F4.27	停电再启动等待时间	0.0～10.0 Sec	0.1	0.5	★	
	F4.28	反转点动频率	0.0～上限频率	0.01	10.00		

参数类型	功能代码	名　　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
多段速控制参数	F5. 0	多段速运行模式	LED 个位：PLC 动作选择 0：不动作　1：动作 2：条件动作 LED 十位：PLC 运行模式选择 0：单循环　1：单循环停机模式 2：连续循环　3：连续循环停机模式 4：保持最终值　5：保持最终值停机模式 LED 百位：PLC 断点恢复方式选择 0：从第一阶段恢复运行 1：从中断时的运行频率开始运行 2：从中断时的阶段频率开始运行 LED 千位：PLC 状态存储 0：掉电不存储　1：掉电存储	1	0000	★	46 页
	F5.1	多段速频率 1	0.0～上限频率	0.01	35.00		
	F5.2	多段速频率 2	0.0～上限频率	0.01	15.00		
	F5.3	多段速频率 3	0.0～上限频率	0.01	3.00		
	F5.4	多段速频率 4	0.0～上限频率	0.01	20.00		
	F5.5	多段速频率 5	0.0～上限频率	0.01	25.00		
	F5.6	多段速频率 6	0.0～上限频率	0.01	30.00		
	F5.7	多段速频率 7	0.0～上限频率	0.01	35.00		
	F5.8	多段速频率 8	0.0～上限频率	0.01	40.00		
	F5. 9	多段速频率 9	0.0～上限频率	0.01	35.00		
	F5.10	多段速频率 10	0.0～上限频率	0.01	15.00		
	F5.11	多段速频率 11	0.0～上限频率	0.01	3.00		
	F5.12	多段速频率 12	0.0～上限频率	0.01	20.00		
	F5.13	多段速频率 13	0.0～上限频率	0.01	25.00		
	F5.14	多段速频率 14	0.0～上限频率	0.01	30.00		
	F5.15	多段速频率 15	0.0～上限频率	0.01	35.00		
	F5.16	阶段 1 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.17	阶段 2 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.18	阶段 3 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.19	阶段 4 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.20	阶段 5 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.21	阶段 6 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.22	阶段 7 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.23	阶段 8 运行时间	0.0～6000 Sec	0.1	10.0		
	F5.24	PLC 多段速运行方向	LED 个位：（阶段 1 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 十位：（阶段 2 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 百位：（阶段 3 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 千位：（阶段 4 运转方向） 0：正转　1：逆转	1	0000		

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
多段速控制参数	F5.25	PLC 多段速运行方向	LED 个位：（阶段 5 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 十位：（阶段 6 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 百位：（阶段 7 运转方向） 0：正转　1：逆转 LED 千位：（阶段 8 运转方向） 0：正转　1：逆转	1	0000		46 页 47 页
	F5.26	PLC 定时运行停机	0：功能关闭 1～9999(min) ：定时运行时间	1	0		
高级运行参数	F6.0	内部定时器	0.1～6000.0 Sec	0.1	10.0		48 页
	F6.1	故障自恢复次数	0，1，2	1	0	★	
	F6.2	故障自恢复间隔时间	0.2～20 Sec	0.1	2.0	★	
	F6.3	内部计数器终值设定	1～60000	1	1	★	
	F6.4	内部计数器指定值设定	1～60000	1	1	★	
	F6.5	跳跃频率 1	0.0～上限频率	0.01	0		
	F6.6	跳跃频率 1 幅度	0.0～5.00 Hz	0.01	0		
	F6.7	跳跃频率 2	0.0～上限频率	0.01	0		
	F6.8	跳跃频率 2 幅度	0.0～5.00 Hz	0.01	0		
	F6.9	线速度系数设定	0.01～100.0	0.01	1.00		
	F6.10	闭环模拟显示系数设定	0.01～100.0	0.01	1.00		49 页
	F6.11	转速显示系数设定	0.01～10.00	0.01	1.00		
	F6.12	监控参数 1 选择	0～11	1	0		
	F6.13	监控参数 2 选择	0～19	1	1		
	F6.14	参数查询/修改权限码	0～9999	1	1700		
	F6.15	参数初始化	0：不动作　1：标准初始化 2：清除故障记录　3：完全初始化	1	0	★	
	F6.16	参数拷贝功能	0：拷贝禁止　1：拷贝允许	1	0		
	F6.17	厂家密码	0～9999	1	1500		
	F6.18	权限密码	0～9999	1	0		
	F6.19	参考密码	0～9999	1	◆		
摆动运行参数	F7.0	摆频运行方式设置	**LED 个位：功能设置** 0：摆频功能关闭　1：摆频功能有效 2：摆频功能条件有效（外部端子投入） **LED 十位：停机启动方式** 0：按停机前记忆的状态启动 1：重新开始启动 **LED 百位：** 0：固定摆幅　1：可变摆幅 **LED 千位：状态存储与恢复** 0：掉电后不存储、启动后重新运行 1：掉电后存储状态、启动时恢复该状态	1	0000	★	49 页 50 页
	F7.1	摆频预置频率	0.0～上限频率	0.01	10.00		
	F7.2	预置频率等待时间	0.0～6000.0 Sec	0.1	0.0	★	
	F7.3	摆频幅值	0.0～50.0（%）	0.1	10.0		
	F7.4	突跳频率	0.0～80.0（%）	0.1	10.0		

参数类型	功能代码	名　　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
接上页	F7.5	三角波上升时间	0.1～1000.0 Sec	0.1	10.0		50 页 51 页
	F7.6	三角波下降时间	0.1～1000.0 Sec	0.1	10.0		
	F7.7	摆频中心频率设置	0.0～上限频率	0.01	10.0		
	F7.8	保留					
PID 控制参数	F8.0	内置 PID 控制	**LED 个位：PID 功能选择** 0：PID 控制关闭 1：PID 控制有效 2：PID 控制条件有效 **LED 十位：PID 控制器结构选择** 0：比例　1：积分　2：比例积分 **LED 百位：PID 调节特性** 0：正作用　1：反作用 **LED 千位：** 0：单极性 PID 控制 1：双极性 PID 控制	1	0020	★	51 页
	F8.1	内置 PID 设定/反馈通道选择	**LED 个位：PID 设定通道选择** 0：数字设定　　1：串行接口 2：面板电位器 3：外部电压信号 VC1（0～5V） 4：外部电压信号 VC2（0～10V） 5：外部电流信号 CC **LED 十位：保留** **LED 百位：PID 反馈通道选择** 0：电压输入 VC1 （0～5V） 1：电压输入 VC2（0～10V） 2：电流输入 CC　　3：脉冲输入 4：VC1 + CC　　5：VC1 - CC 6：Min{VC1， CC} 7：Max{VC1， CC} **LED 千位：保留**	1	0000	★	
	F8.2	内置 PID 闭环数字设定	0.00～10.00 V	0.01	0.00		52 页
	F8.3	最小给定量	0.0～[F8.4]	0.01	0.0		
	F8.4	最大给定量	[F8.3]～10.00	0.01	10.00		
	F8.5	最小给定对应反馈	0.0～10.00	0.01	0.0		
	F8.6	最大给定对应反馈	0.0～10.00	0.01	10.00		
	F8.7	比例增益	0.0～5.00	0.01	1.00		
	F8.8	积分时间常数	0.1～100.0 Sec	0.1	10.0		
	F8.9	偏差允许限值	0.0～20.0（%）	0.1	5.0		
	F8.10	闭环预置频率	0.0～上限频率	0.01	0.0		53 页
	F8.11	闭环预置频率保持时间	0.0～6000.0 Sec	0.1	0.0	★	
	F8.12	远传压力表量程	0.001～20.000 Mpa	0.001	1.000		
	F8.13	睡眠阀值	[F8.14]～[F8.12]	0.001	1.000		
	F8.14	唤醒阀值	0.001～[F8.13]	0.001	0.0		
	F8.15	睡眠/唤醒状态切换等待时间	5.0～500.0 Sec	0.1	300.0		

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
PID控制参数	F8.16	上限压力限制	[F8.17]～[F8.12]	0.001	1.000		53 页
	F8.17	下限压力限制	0.001～[F8.16]	0.001	0.0		
	F8.18 … F8.24	保留					
通信功能参数	F9.0	通信设置	LED 个位：波特率选择 0：保留　　1：1200bps 2：2400bps　3：4800bps 4：9600bps　5：19200bps LED 十位：数据格式选择 0：无校验　1：偶校验　2：奇校验 LED 百位：协议选择 0：基创自定义协议　1：MODBUS 协议 LED 千位：保留	1	0014	★	53 页 54 页
	F9.1	本机地址	0～30	1	0		
	F9.2	本机应答延时间	0～1000 ms	1	5ms		
	F9.3	通信辅助功能配置	LED 个位：主从设置 0：本变频器为从站 1：本变频器为主站 LED 十位：通信失败后的动作选择 0：停机 1：维持现状态 LED 百位：联动点动 0：点动同步 1：点动不同步 LED 千位：联动控制同步频率源 0：设定频率 1：输出频率	1	0010		
	F9.4	通信超时检出时间	0.0～100.0 Sec	0.1	10.0		
	F9.5	联动设定比例	0.010～10.000	0.01	1.000		
	F9.6	联动比例矫正通道	0：无矫正 1：面板电位器 2：外部电压信号 VC1（0～5V） 3：外部电压信号 VC2（0～10V） 4：外部电流信号 CC	1	0		
	F9.7	从机辅助频率设定通道	0：无辅助频率 1：面板电位器 2：外部电压信号 VC1 (0～5V) 3：外部电压信号 VC2 (0～10V) 4：外部电流信号 (CC)	1	0		
	F9.8	辅助频率幅度	0.0～25.00 Hz	0.01	5.00		
	F9.9	负荷自平衡功能	0：功能关闭　　1：功能生效	1	0		
	F9.10	负荷自平衡比例	0.50～2.00	0.01	1.00		
	F9.11	负荷平衡频率微调范围	0.0～5.00	0.01	2.00		
接下页	FC.0	欠压保护水平	360～460 V	1	380		55 页
	FC.1	过压限制动作水平	660～760 V	1	720		
	FC.2	电流限幅水平	150～200（%）	1	190		
	FC.3	保留					
	FC.4	保留					

参数类型	功能代码	名　称	设定范围与说明	最小单位	出厂设定	更改限制	参照页数
特殊功能配置参数	FC.5	功能动作选择	**LED 个位：冷却风扇控制** 0：冷却风扇在变频器运行后运转 1：冷却风扇在变频器上电后立即运转 **LED 十位：保留** **LED 百位：电压过调制** 0：关闭　1：动作 **LED 千位：输出缺相保护** 0：关闭　1：动作	1	1100		55 页 56 页
	FC.6	辅助功能	**LED 个位：参数修改禁止功能** 0：无效　1：动作 **LED 十位：输入端子有效电平** 0：低电平 (端子接通有效) 1：高电平 (端子断开有效) **LED 百位：保留** **LED 千位：转速显示比例选项** 0：转速显示系数有效 1：减速比有效	1	0000		
	FC.7	保留					
	FC.8	代理密码	0～9999	1	100		
	FC.9	保留					
	FC.10	保留					
	FC.11	振荡控制因子	0.00～2.00	0.01	0.00		
	FC.12	保留					
	FC.13	程序版本	1600～1699	1	▲		

6. 详细功能说明
（通用参数[F0.0]=0000）

6.1 基本运行参数组

F0.0 运行模式选择
设定范围：0000 ～ 0001

用于选择变频器的运行模式。通过改变参数[F0.0]的个位设置，变频器可以在通用运行模式与拉丝机专用模式之间切换，并启用相对应的参数表和软件功能模块。

LED 个位：

0：通用模式

变频器按通用模式运行，通用参数有效。

1：拉丝机专用模式

变频器按拉丝机专用模式运行，拉丝机专用参数有效。

改变本参数的设置，会自动启动一次参数初始化过程，并切换到对应的参数环境。

本参数不能被初始化。

拉丝机专用参数的使用请参照第七章拉丝机专用功能说明。

LED 十位～千位：保留

F0.1 频率输入通道/方式选择
设定范围：0 ～ 9

用于选择变频器运行频率的设定通道/方式。

0：频率数字设定

变频器的设定频率由参数[F0.2]设定。在常态监控模式下，可通过操作面板的 ▲、▼ 键直接修改。

1：UP/DW 端子递增、递减控制

运行频率由外部端子 UP/DW 设定（UP/DW 控制端子由参数[F3.0]～[F3.5]选择）。当 UP 功能端子有效，则运行频率上升；当 DW 功能端子有效，则运行频率下降；当此两端子同时有效或断开，运行频率维持不变。UP/DW 端子修改频率的速率由参数[F4.23]设定。

2：RS485 接口

通过串行通信 RS485 接口接收上位机或主机的频率设定指令。

3：面板电位器

运行频率由操作面板上的电位器设定。

4：外部电压信号 VC1

由外部电压信号 VC1(0.0～5.0V)来设定运行频率，相关特性参照参数[F2.0]和[F2.1]的说明。

5：外部电压信号 VC2

由外部电压信号 VC2（0.0～10.0V）来设定运行频率，相关特性参照参数[F2.2]和[F2.3]的说明。

6：外部电流信号 CC

由外部电流信号 CC(0.0～20.0mA)来设定运行频率，相关特性参照参数[F2.4]和[F2.5]的说明。

7：外部脉冲信号

通过外部的频率信号（0.0～50.0KHz）设定变频器的运行频率，信号幅值要求 5～30V，相关特性参照参数[F2.6]和[F2.7]的说明。

8：组合给定

运行频率由各设定通道的线性组合设定，组合方式由参数[F2.12]确定。

9：外部端子选择

通过外部多功能端子确定频率输入通道（功能端子的选择由参数[F3.0]～[F3.5]确定）。

频率设定选择端子 3	频率设定选择端子 2	频率设定选择端子 1	频率设定通道
0	0	0	频率数字设定
0	0	1	UP/DW 端子递增/递减控制
0	1	0	RS485 接口
0	1	1	面板电位器
1	0	0	外部电压信号 VC1
1	0	1	外部电压信号 VC2
1	1	0	外部电流信号 CC
1	1	1	外部脉冲信号

F0.2 频率数字设定
设定范围：0.00～上限频率

当频率输入通道选择面板数字设定时（[F0.1] = 0），变频器的输出频率由该值确定。操作面板在常

态监控模式下时，可直接按▲、▼键修改本参数。

对于 UP/DW 频率设定方式（[F0.1]＝1）或 RS485 接口方式（[F0.1]＝2），当选择断电记忆模式后（[F0.3]＝00#0），断电后的频率也记忆在该参数中。

F0.3　频率数字设定辅助控制	*设定范围：0000～0021*

该功能用于确定频率数字设定在停机或者断电情况下的保存状态（分位十进制设定）。本参数仅对部分频率设定方式有效（[F0.1]＝0～2）。

LED 个位：

0：　变频器断电后，设定频率存储在[F0.2]中，上电后自动恢复该值。

1：　变频器断电后，原设定频率丢失。重新上电后以 0.0Hz 开始运行。

LED 十位：

0：停机时设定频率保持

1：停机时设定频率恢复到[F0.2]数值

2：停机时设定频率清零

LED 百位、千位：保留

F0.4　运行命令通道选择	*设定范围：0000～0012*

该功能参数用于选择变频器的运行命令通道，以及 STOP 键的功能（分位十进制设定）。

LED 个位：变频器运行通道选择。

0：键盘控制

变频器运行命令由键盘上 FWD 、REV 、STOP 、JOG 键控制。此方式下，外部控制端子 FWD 状态也可影响变频器的输出相序，当 FWD 与 CM 接通，变频器的输出相序与设定相反；当 FWD 与 CM 断开，变频器输出相序与设定相同。

1：外部端子控制

变频器运行命令由外部端子 FWD、REV 与 CM 端子的通断状态控制，其模式由参数[F0.5]确定，变频器的出厂设置如下：

指令	端子状态
停机指令	FWD REV CM
	FWD REV CM
正转指令	FWD REV CM
反转指令	FWD REV CM

2：串行通信 485 接口控制

变频器的运行命令通过串行口接收来自上位机或主机指令。在联动控制中本机设置为从机时，也应选择此方式。

LED 十位：变频器 STOP 键功能选择。

0：对面板控制方式有效

变频器面板 STOP 键在键盘控制方式（[F0.4]＝0）时才有效。

1：对所有控制方式有效

变频器面板 STOP 键对所有运行命令通道均有效。在非面板控制方式时，按 STOP 键后变频器将紧急封锁停机，并闪动显示“Fu.16”。

LED 百位、千位：保留

F0.5　运行命令端子组合方式	*设定范围：0～2*

此参数用来设置外部端子的控制模式。



只有在选择外部控制（[F0.4]=###1）时，本参数才起作用。

0：二线模式 1（默认模式）

指令	端子状态
停机指令	FWD REV CM
	FWD REV CM
正转指令	FWD REV CM
反转指令	FWD REV CM

1：二线模式 2

指令	端子状态
停 机	FWD CM
运 行	FWD CM
正 转 指 令	REV CM
反 转 指 令	REV CM

2：三线模式

三线控制模式必须选择一个三线控制端子(参阅参数[F3.0]～[F3.5]说明)X？为三线运转控制端子，由参数[F3.0]～[F3.5]选择输入端子 X1－X6 中的任意一个。

开关功能说明如下：

1. SW1 —— 变频器停机触发开关
2. SW2 —— 正转触发开关
3. SW3 —— 反转触发开关

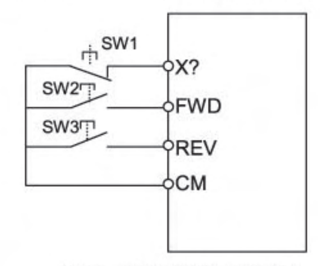


图 6-1 三线控制模式接线图

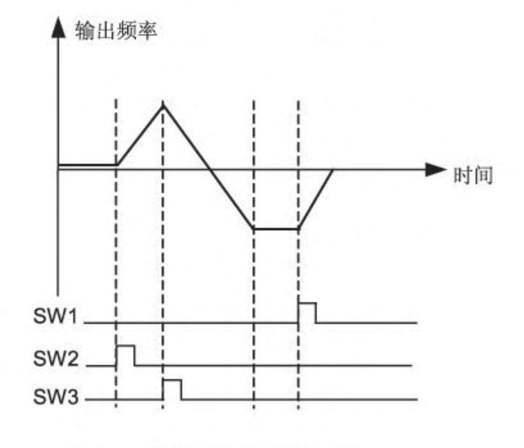


图 6-2 三线控制模式频率输出图

F0. 6 转向控制及运行命令辅助设置
设定范围：0000～0111

本参数用于改变变频器的当前输出相序，从而改变电机的运转方向（分位二进制设定）。其中百位用于设置当运行命令来自外部端子时的初始上电状态。当百位设置为上电自启动禁止时（[F0.6]=#0##），变频器上电后，即使控制端口为运行状态，变频器也不自启动运行。要使变频器运行，需先给出停机信号后，再给开机指令。

以面板控制方式为例，其方向控制效果如下表所示：



本参数可与外部端子的方向控制同时起作用。

FWD-CM	[F0.6]	转向
OFF	##1#	正转
ON	##1#	正转
OFF	##00	正转
OFF	##01	反转
ON	##00	反转
ON	##01	正转

F0.7 下限频率
设定范围：0.0 Hz～ [F0.8]
F0.8 上限频率
设定范围：[F0.7]～400.00 Hz

当实际设定频率低于下限频率时，变频器将以下限频率运行。但参数[F4.8]、[F4.9]的作用优先于本参数。

F0.9 保留

F0.10 加速时间 1
设定范围：0.1～ 6000 Sec
F0.11 减速时间 1
设定范围：0.1～6000 Sec

定义变频器输出频率向上、向下变化的速率。

加速时间 1 输出频率从 0.00Hz 加速到 50Hz 所需的时间。

减速时间 1 输出频率从 50Hz 减速到 0.00Hz 所需的时间。

加、减速时间的单位由功能参数[F0.12]的百位

选择。

> *F0.12 加减速特性参数*
> *设定范围：0000～0111*

设定变频器的加减速特性参数(分位二进制设定)。

LED 个位：变频器加减速曲线类型设定。参考图 6-3。

0：直线加减速

变频器的输出频率按固定速率增加或减小。对于多数负载，可以选用此方式。

1：S 曲线加减速

变频器的输出频率按递变速率增加或减小，S 曲线的特性由参数[F0.13]和[F0.14]确定。此功能主要是为了减少在加、减速时的噪声和振动，降低起动和停机负载的冲击而设定的。当负载惯量过大而引起减速过压故障时，也可以通过调整 S 减速曲线的参数设置（[F0.13]和[F0.14]），合理调整不同频率时的减速率而加以改善。

LED 十位：加减速方式

0：变频器按设定的加减速时间改变输出频率。

1：变频器根据负载情况自动调节加减速时间输出频率。

LED 百位：加减速时间的单位定义（指参数[F0.10]、[F0.11] 和 [F4.1]～ [F4.22]的单位）

0：加减速时间以秒为单位。

1：加减速时间以分为单位。

LED 千位：保留

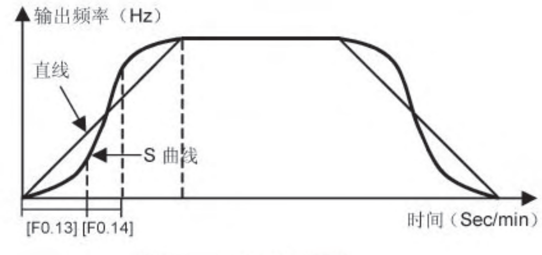


图 6-3 加 减 速 曲 线

> *F0.13 S 曲线加减速起始段比例*
> *设定范围：10.0～50.0(%)*
> *F0.14 S 曲线加减速上升/下降段比例*
> *设定范围：10.0～80.0(%)*

参数[F0.13]和[F0.14]定义了 S 曲线的特征参数，共分为 3 个阶段，**如图 6-3 所示。**加减速起始段是输出频率的斜率从 0 逐渐增大的过程；加、减速上升/下降段输出频率的斜率保持不变；加减速结束段变频器输出频率的斜率由大逐渐减小至 0。

> *F0.15 负载类型选择*
> *设定范围：0，1*

0：通用类负载。适用于恒转矩负载类型。

1：平稳型负载。适用于风机、泵类等转矩与转速成抛物线关系类负载。当使用此负载类型时，变频器可提高一个功率档次使用。

> *F0.16 载波频率*
> *设定范围：1.5～10.0 KHz*

此参数决定变频器内部功率模块的开关频率。对于不同功率的变频器，其允许的最高载波频率和最低载波频率有差异。

载波频率主要影响运行中的音频噪声和热效应。当需要静音运行时，可稍微提高载波频率值，但变频器可带最大负载量将有所下降。同时变频器对外界的干扰幅度将有所增加。对电机线较长的场合，还可能增加电机线间以及线与地间的漏电流，当环境温度较高、电机负载较重时，或由于上述原因造成的变频器故障时，应适当降低载波频率以改善变频器的热特性。

> *F0.17 载波特性*
> *设定范围：0000～1110*

用于设定与载波相关的一些特性（分位二进制设定），**一般无需变动。**

LED 个位：保留

LED 十位：与负载关联的载波自调整。

该功能有效时，当负载电流过大，为保证变频器的运行安全，会自动降低载波。

0：负载关联载波调整关闭

1：负载关联载波调整动作

LED 百位：热关联载波调整。

该功能有效时，当环境温度过高，变频器会自动降低载波频率。

0：热关联载波调整关闭

1：热关联载波调整动作

LED 千位：频率关联载波调整。

该功能有效时，变频器在低频运行时会自动降低载波频率。

0：频率载波调整关闭

1：频率关联载波调整动作

注：变频器自动调整载波频率时，运行噪音会有所增加。

F0.18　参数写入保护	*设定范围：1，2*

此功能用来防止数据的误修改。

1：仅允许修改功能参数[F0.2]和本参数。

2：只允许修改本参数。

其他数值：所有参数允许被改写。

当禁止修改参数时，如果试图修改数据，则显示“- -”。



一些参数在运行时不能被改写，这时若试图修改这些参数，则显示“－－”。若要修改参数，请将变频器停止运行后再修改参数。

6.2 初级应用参数组



参数组[F1.0]～[F1.10]用于设定 V/F 控制方式时的 V/F 曲线。根据负载的类型，可以自由选择设定 V/F 曲线类型（参数[F1.0]）。为解决 V/F 控制方法的低频转矩不足的缺陷，设定转矩补偿能够提升输出转矩，实质提高变频器输出电压值以提升变频器的输出电流，转矩提升功能根据[F1.1]-[F1.2]参数具体设定。参数[F1.5]-[1.10]用于确定自定义输出 V/F 曲线时的曲线设定，具体参考参数说明。

F1.0　V/F 曲线类型选择	*设定范围：0～3*

根据负载情况不同，设定变频器输出电压与输出频率的对应曲线，参考图 6-4。

0：恒转矩曲线

适用于恒转矩负载，输出电压与输出频率成线性。

1：降转矩曲线 1

输出为 1.5 次降转矩特性曲线，参考图 6-4 中曲线 1。适用于风机、泵类变转矩负载，降转矩曲线的节效果比恒转矩曲线略有增加。

2：降转矩曲线 2

输出为 2.0 次降转矩特性曲线，见图 6-4 中曲线 2。适用于风机、泵类变转矩负载。如果轻载运行时不稳定现象，请切换到降转矩曲线 1 运行。

3：自定义 V/F 曲线

选择此方式时，可以通过功能码[F1.1]～[F1.10]随意设定需要的 V/F 曲线。

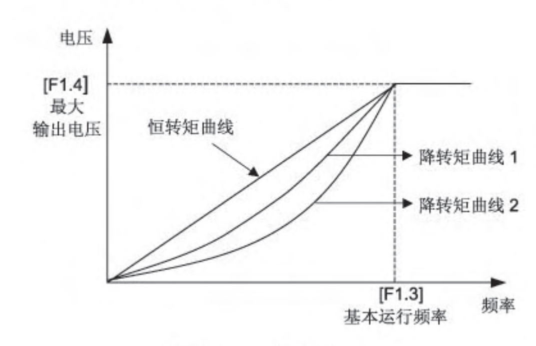
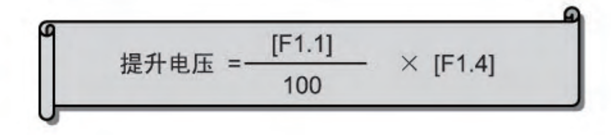


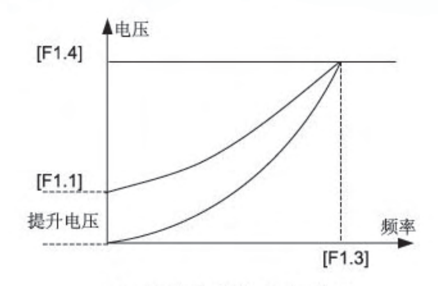
图 6-4　V/F 曲线

F1.1　转矩提升（零频输出电压）	*设定范围：0.0～20.0（%）*

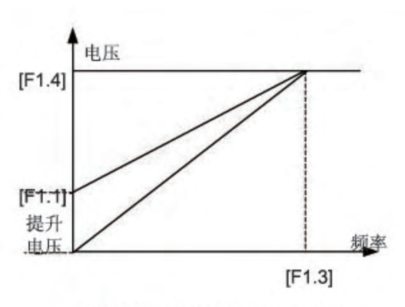
用于改善变频器的低频力矩特性。在低频率段运行时，对变频器的输出电压作提升补偿，如图 6-5 所示。



$$\text{提升电压} = \frac{[F1.1]}{100} \times [F1.4]$$



（1）降转矩曲线转矩提升示意图



（2）恒转矩曲线转矩提升示意图

图 6-5 转 矩 提 升

F1.2 转矩提升方式
设定范围：0 ，1

0：手动

转矩提升电压完全由参数[F1.1]设定，其特点是按[F1.1]所设定的参数提升电压。**注意：轻载时电动机容易磁饱和而引起过度发热。**

1：自动

转矩提升电压随电机定子电流的变化而改变，定子电流越大则提升电压也越大，公式如下：

$$\text{提升电压}=\frac{[F1.1]}{200}\times[F1.4]\times\frac{\text{变频器输出电流}}{\text{变频器额定电流}}$$

自动转矩提升可以防止电机在轻载时，由于提升电压过大而引起的磁路饱和，从而避免电机在低频运行时的过热现象。

F1.3 基本运行频率
设定范围：5.00Hz～上限频率
F1.4 最大输出电压
设定范围：200～500V/100～250V

基本运行频率是变频器输出最大电压时对应的最小频率，一般是电机的额定频率。

最大输出电压是变频器输出基本运行频率时对应的输出电压，一般是电机的额定电压。

此两功能参数需根据电机参数设定。如无特殊情况，无需修改。



F1.5 V/F 频率 3
设定范围：[F1.7] ～ [F1.3]
F1.6 V/F 电压 3
设定范围：[F1.8] ～ 100%
F1.7 V/F 频率 2
设定范围：[F1.9] ～ [F1.5]
F1.8 V/F 电压 2
设定范围：[F1.10] ～ [F1.6]
F1.9 V/F 频率 1
设定范围：0.0 ～ [F1.7]
F1.10 V/F 电压 1
设定范围：[F1.1] ～ [F1.8]

此功能参数组用于灵活设定用户需要的 V/F 曲线，参见图 6-6。

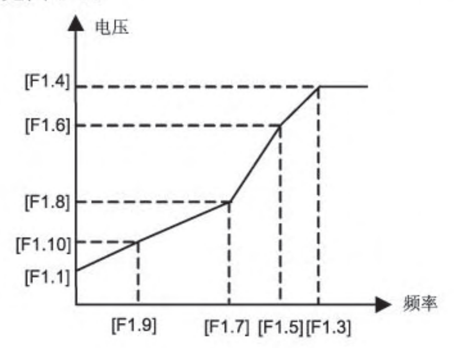


图 6-6 V/F 自定义曲线设定

F1.11 启动时直流制动电流
设定范围：0.0～100.0（%）
F1.12 启动时直流制动时间
设定范围：0.0～20.0 Sec

此功能参数用于变频器需要先制动再启动的场合，参考图 6-7。

[F1.11]定义了变频器启动时直流制动电流相对于变频器额定电流的百分比。



当电机标称额定电流低于变频器的额定电流时，请谨慎设置本参数，以使直流制动工作电流低于电机额定电流。

参数[F1.12]定义在启动时输出直流制动电流的持续时间。当设定为 0 时，启动时直流制动功能失效。对于转速过零不稳的应用场合，选择此功能以确定电机停转，减缓起动冲击。

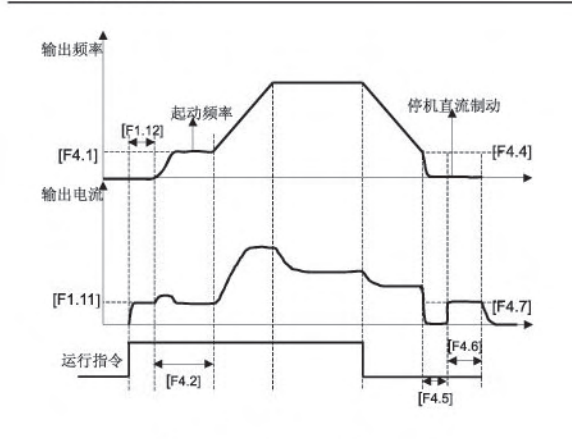


图 6-7 启动与停机过程

F1.13	*转差频率补偿*
	设定范围： 0.0～150.0（%）

电机的实际转差会由于负载的变化而变化，通过此功能参数的设定，变频器将根据负载情况自动调节变频器的输出频率，以弥补负载对电机转速的影响。

本参数仅对 V/F 控制方式有效。

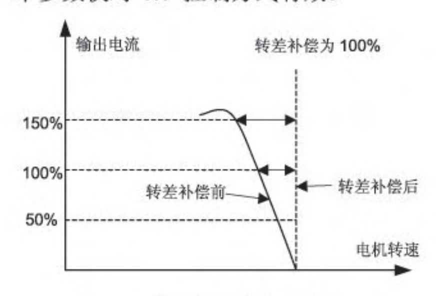


图 6-8 转差频率补偿示意图

F1.14	*下垂控制*	
		设定范围：0～100%
F1.15	*下垂起始水平*	
		设定范围：0～150%
F1.16	*下垂终止水平*	
		设定范围：10～200%

下垂控制功能适用于多个变频器驱动同一负载的场合,或电机速度需要随负载变化自动调整的系统。

通过设置本组参数可以使多台变频器在驱动同一负载时达到功率均匀分配和力矩均匀的效果。

适当配置本组参数，可以使被控制的异步电动机具备力矩电机同样的特性。参见图 6-9。

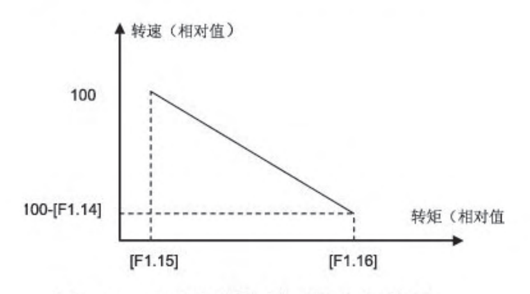


图 6-9 下垂控制作用时的电机特性

F1.17	*下垂控制方式*
	设定范围：0，1

下垂控制是多台变频器驱动同一负载时，为均衡功率输出而采取的特殊控制方式。当多台变频器联动驱动时，某台变频器的输出力矩/电流偏大时，会自动降低输出频率，以卸掉部分负载，从而达到功率均衡。

频率随负载调整的幅度由[F1.14]、[F1.15]、[F1.16]三个参数控制。

合理设置下垂控制参数，可使普通异步电机达到与力矩电机类似的特性。

0：绝对下垂

变频器的实际输出频率按以下公式计算：

$$\text{设定频率}-\frac{\text{实际输出力矩水平}-\text{下垂起始水平}}{\text{下垂终止水平}-\text{下垂起始水平}}\times\text{基本频率[F1.3]}$$

注:以上公式计算结果上限取设定频率。

绝对下垂方式下，当变频器的设定频率低于基本运行频率时，在下垂终止水平之前，变频器的终止水平可能降为 0

1：相对下垂

变频器的输出频率按以下公式计算：

$$\text{设定频率}-\frac{\text{实际输出力矩水平}-\text{下垂起始水平}}{\text{下垂终止水平}-\text{下垂起始水平}}\times\text{设定频率}$$

注：以上公式计算结果上限取设定频率。

相对下垂方式下，变频器的输出力矩超过下垂起始水平时，输出频率开始下降。当输出力矩达到下垂终止水平时，实际输出频率下降至 0。

注：下垂控制功能与负荷自平衡功能[F9.9] ～

[F9.11]在某些场合具有同样的效果，根据实际使用状况、通常只选用其中一种功能。

F1.18 保留

6.3 模拟输入输出参数组



> 功能参数组[F2.0] ~ [F2.7]定义外部输入信号的上下限，作为频率设定信号或 PID 输入/反馈信号。KI-F 系列变频器可以允许模拟电压输入信号、模拟电流输入信号以及外部脉冲输入信号。信号的特性以及组合由功能参数码[F2.8] ~ [F2.12]设定。

F2.0 VC1 输入下限电压 设定范围：0 .0V～ [F2.1]
F2.1 VC1 输入上限电压 设定范围：[F2.0]～ 5.0V

F2.2 VC2 输入下限电压 设定范围：0.0 V～ [F2.3]
F2.3 VC2 输入上限电压 设定范围：[F2.2]～10.0V

F2.4 CC 输入下限电流 设定范围：0.0 mA～[F2.5]
F2.5 CC 输入上限电流 设定范围：[F2.4]～20.0 mA

F2.6 最小脉冲输入 设定范围：0.0 KHz～ [F2.7]
F2.7 最大脉冲输入 设定范围：[F2.6]～ 50.0 KHz

[F2.0]、[F2.1]定义模拟输入电压通道 VC1 范围，应根据接入信号的实际情况设定。

[F2.2]、[F2.3]定义模拟输入电压通道 VC 范围，应根据接入信号的实际情况设定。

[F2.4]、[F2.5]定义模拟输入电流通道 CC 范围，应根据接入信号的实际情况设定。

[F2.6]、[F2.7]定义外部脉冲信号的频率范围，外部脉冲信号有效幅度为 5～30V。

F2.8 最小设定频率 设定范围：0.0Hz～ [F2.9]
F2.9 最大设定频率 设定范围：[F2.8]～ 600.0Hz

定义模拟量输入量或脉冲量与设定频率的对应关系（参见图 6-10）。

F2.10 输入通道的特性选择 设定范围：0000～1111

用于选择外部模拟量或者脉冲量的输入特性（分位二进制输入）。

LED 个位：定义 VC1 电压信号模拟输入的通道特性。

0：正特性　　　1：逆特性

LED 十位：定义 VC2 电压信号模拟输入的通道特性。

0：正特性　　　1：逆特性

LED 百位：定义 CC 电流信号模拟输入的通道特性。

0：正特性　　　1：逆特性

LED 千位：定义外部脉冲信号 PLS 输入的通道特性。

0：正特性　　　1：逆特性

输入信号与设定频率的对应关系如图 6-10 所示。

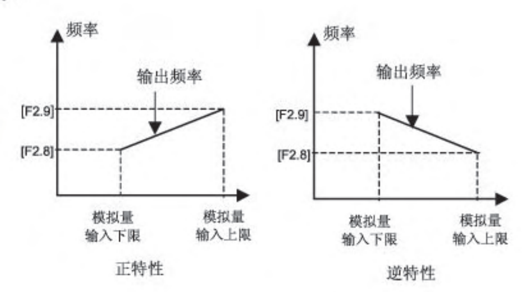


图 6-10 模拟输入与设定频率对应图示

F2.11 外部频率设定滤波时间常数 设定范围：0.01～1.00 Sec

对外部模拟输入量设定的频率进行滤波处理，以有效消除设定波动。滤波时间常数需要根据外部输入信号的波动程度适当设置，设置过大时，会延缓对设定信号的响应速度。

F2.12 频率输入通道组合 设定范围：0～29

本参数只有在频率输入通道选择组合设定时才有效（[F0.1=8]）。

变频器的设定频率由多个频率输入通道的线性组合确定，设定的组合方式见下表。通过组合设定，可实现多个通道共同控制变频器的频率输出。

设定值	组合方式	设定值	组合方式
0	外部电压 VC1 + 外部电流 CC	1	外部电压 VC1 - 外部电流 CC
2	外部电压 VC2 + 外部电流 CC	3	外部电压 VC2 - 外部电流 CC
4	外部电压 VC1 + 外部电压 VC2	5	外部电压 VC1 - 外部电压 VC2
6	外部电压 VC1 + 脉冲设定	7	外部电压 VC1 - 脉冲设定
8	外部电压 VC2 + 外部电流 CC + 脉冲设定	9	外部电压 VC2 + 外部电流 CC - 脉冲设定
10	外部电流 VC1 + 面板设定 + 脉冲设定	11	外部电流 VC1 + 面板设定 - 脉冲设定
12	外部电压 1 + 面板设定 + 数字设定	13	外部电压 1 - 面板设定 + 数字设定
14	外部电压 2 + 面板设定 + 数字设定	15	外部电压 2 - 面板设定 + 数字设定
16	外部电流 + 面板设定 + 数字设定	17	外部电流 - 面板设定 + 数字设定
18	串行口设定 + 外部电压 1	19	串行口设定 - 外部电压 1
20	串行口设定 + 外部电流 + 脉冲设定	21	串行口设定 - 外部电流 + 脉冲设定
22	串行口设定 + 外部电压 1 + 面板设定	23	串行口设定 + 外部电压 2 - 面板设定
24	外部电压 2 + 外部电流 + 面板设定	25	外部电压 2+外部电流-面板设定+数字设定
26	外部电压 1、外部电压 2 取最大	27	外部电压 1、外部电压 2、外部电流取最大
28	外部电压 1、外部电压 2 任意非零有效	29	外部电压 1、外部电压 2、外部电流任意非零有效

F2.13 模拟输出选择
设定范围：0000 ～ 0055

选择模拟输出端子 AO1、AO2 的表示意义（分位十进制设定）

LED 个位：定义模拟输出 AO1 的表示意义。

LED 十位：定义模拟输出 AO2 的表示意义。

0：输出频率

模拟输出（AO1、AO2）幅值与变频器的输出频率成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应上限频率。

1：输出电流

模拟输出（AO1、AO2）幅值与变频器的输出电流成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应变频器额定电流之两倍。

2：输出电压

模拟输出（AO1、AO2）幅值与变频器的输出电压成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应最大输出电压/电机额定电压（[F1.4]、[F1.14]）。

3：电机转速

模拟输出（AO1、AO2）幅值与变频器的电机转速成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应上限频率所对应转速。

4：PID 设定

模拟输出（AO1、AO2）幅值与 PID 的设定值成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应 10.00V 设定。

5：PID 反馈

模拟输出（AO1、AO2）幅值与 PID 的反馈值成正比。模拟输出的设定上限（[F2.15]、[F2.17]）对应 10.00V 反馈。

LED 百位、千位：保留

F2.14 模拟输出 AO1 下限
设定范围：0.0 V/0.0mA～ [F2.15]
F2.15 模拟输出 AO1 上限
设定范围： [F2.14]～12.0 V/24.0mA

F2.16 模拟输出 AO2 下限
设定范围：0.0 V/0.0 mA～ [F2.17]
F2.17 模拟输出 AO2 上限
设定范围：[F2.16]～12.0 V/24.0mA

定义模拟输出 AO1、AO2 输出信号的最大值与最小值。如图 6-11 所示：

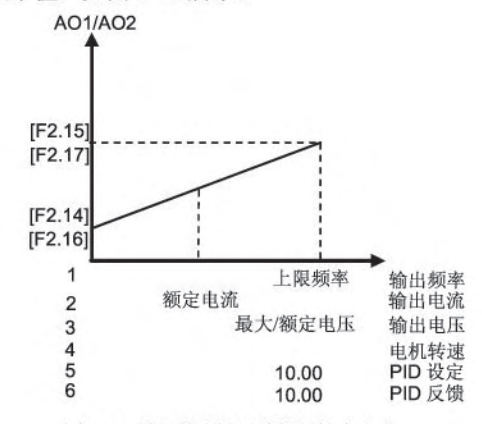
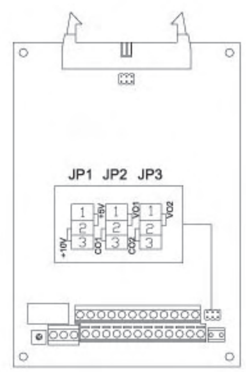


图 6-11 模拟输出端子的模拟输出内容

模拟输出端子 AO1、AO2 可以输出 0～12V 以内的电压信号，也可以输出 0～24mA 以内的电流信号，两种输出信号的选择由控制板上的 JP 选择开关（JP2、JP3）完成，它们的具体位置如图 6-12 所示：



JP2：
1-2 短接：AO1 端输出电压信号。
2-3 短接：AO1 端输出电流信号；
JP3：
1-2 短接：AO2 端输出电压信号。
2-3 短接：AO2 端输出电流信号；

图 6-12　JP2/JP3 端子选择

F2.18　保留

6.4　数字输入输出参数组

F3.0　输入端子 1 功能选择
F3.1　输入端子 2 功能选择
F3.2　输入端子 3 功能选择
F3.3　输入端子 4 功能选择
F3.4　输入端子 5 功能选择
F3.5　输入端子 6 功能选择
设定范围：0～26

开关量输入端子 X1～X6 功能定义，说明如下：

0：控制端子闲置

1：多段速控制 1

2：多段速控制 2

3：多段速控制 3

26：多段速控制 4

多段速控制端子的组合用以选择多段速的输出频率，其具体各个阶段的频率设置由多段速控制功能参数码组([F5.1]～[F5.15]设定。

4：摆频运行投入

当选择摆频功能条件有效时（[F7.0] = ###2），本参数定义的外部端子可实现摆频运行的投入和切除。参见摆频运行参数组(F7)的功能说明。

5：摆频状态复位

若摆频运行选择停机时、摆频当前的运行状态维持不变（[F7.0] = ##0#），则本参数定义的外部端子可实现对摆频状态的强制复位。参考摆频功能参数(F7)组的说明。

6：正转点动控制

7：反转点动控制

当运行命令通道选择外部端子有效时，本参数定义外部点动信号的输入端子。

8：加减速时间选择 1

9：加减速时间选择 2

本参数定义的外部端子选择加、减速时间 1～4（[F0.10]，[F0.11]，[F4.17]～[F4.22]）。

10：频率设定通道选择 1

11：频率设定通道选择 2

12：频率设定通道选择 3

频率输入通道为外部端子选择时（[F0.1]=9），变频器的频率设定通道由此三个端子的状态确定，其对应关系参考[F0.1]参数的有关说明。

13：频率递增控制 UP

14：频率递减控制 DW

15：UP-DW 频率清零

由 UP/DW 端子设定的频率可能在停机时维持不变（[F0.3] = ##0#），本参数定义的端子可实现强制清零。

16：自由停机控制

闭合本参数对应的端子，变频器将封锁输出，电机自由运行停机，断开后变频器自动以检速再启动方式再起动。

17：外部设备故障信号输入

当本参数设定的端子被闭合时，表示外部设备出现故障，此时为了设备安全，变频器将封锁输出，同时通过 LED 显示外部故障信号 FU.16。

18：三线式运转控制

运行命令端子组合方式选择三线模式时，此参

数定义的外部端子为变频器停机触发开关，三线控制方式参考功能码[F0.5]的详细说明。

19：直流制动控制

变频器在停机时，若本参数定义的端子闭合，则当输出频率低于直流制动起始频率时，将启动直流制动功能，直到该端子断开。直流制动的相关参数参照[F4.4] ～[F4.7]的说明。

20：内部计数器清零

21：内部计数器时钟

只有端子 X6 可以作为内部计数器时钟输入(即只有[F3.5] = 21 是有效的)。

22：PLC 运行投入

当可编程 PLC 运行选择条件有效时（[F5.0]= ###2），本参数定义的外部端子可实现 PLC 运行的投入和切除。参见功能参数组 F5 的相关说明。

23：PID 运行投入

当内置 PID 选择条件有效时（[F8.0] = ###2），本参数定义的外部端子可实现 PID 运行的投入和切除。参见功能参数组 F8 的相关说明。

24：内部定时器触发

本参数定义的端子用作内部定时器的启动触发端。

25：PLC 停机后状态复位

可编程 PLC 运行的状态在停机时可以选择维持不变（[F5.0] = #1##），本参数定义的外部端子可实现强制状态复位。

F3.6 输出端口 OC1 功能选择
F3.7 输出端口 OC2 功能选择
F3.8 继电器触点（TA、TB、TC）输出功能选择
设定范围：0～18

用于定义集电极开路输出端子 OC1、OC2 和继电器输出触点所表示的内容。

集电极开路输出端子的内部接线图如图 6-13 所示，设定功能有效时，输出低电平，功能无效时，输出呈高阻状态。

继电器触点输出：当设定输出功能有效时，常开触点 TA-TC 接通。

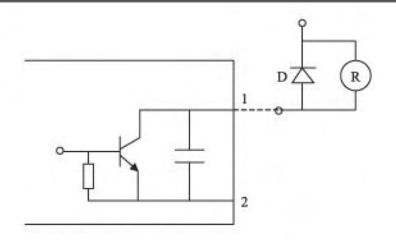


图 6-13 OC 输出端子的内部线路



当外接电感性元件时（如继电器线圈），必须并联续流二极管 D。

0：变频器运转中

当变频器处于运行状态时，输出有效信号，停机状态时输出无效信号。

1：频率到达

当变频器的输出频率接近设定频率到一定范围时（该范围由参数[F3.9]确定，输出有效信号，否则输出无效信号。

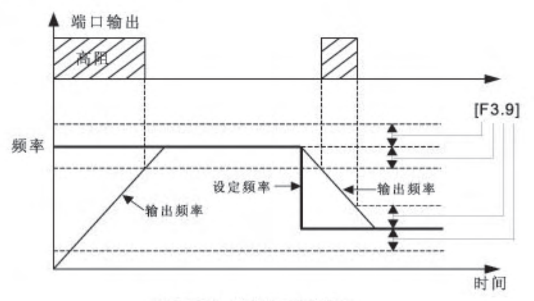


图 6-14 频率到达信号

2：频率水平检测信号（FDT）

当变频器的输出频率超过 FDT 频率水平时，经过设定的延时时间后，输出有效信号（低电平），当变频器的输出频率低于 FDT 频率水平时，经过同样的延时时间后，输出无效信号（高阻）。

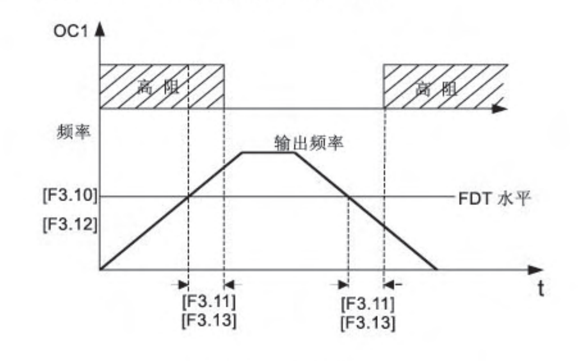


图 6-15 频率水平检测（FDT）

3：过载报警

当变频器的输出电流超过过载报警水平时，经过设定的报警延时时间后，输出有效信号（低电平）。当变频器的输出电流低于过载报警水平时，经过同样的延时时间后，输出无效信号（高阻）。

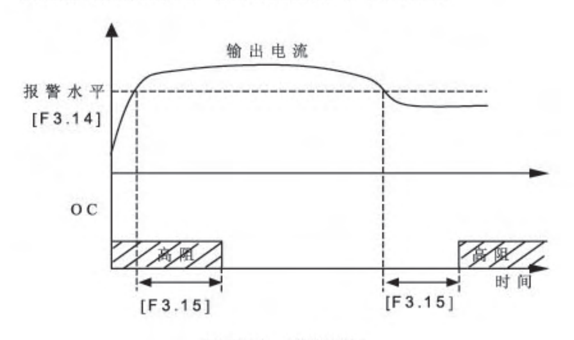


图 6-16　过载报警

4：外部故障停机

当变频器的外部故障输入信号有效，导致变频器停机时，该端口输出有效信号（低电平），否则输出无效信号（高阻）。

5：输出频率到达上限

当变频器的输出频率到达上限频率时，该端口输出有效信号(低电平)，否则输出无效信号(高阻)。

6：输出频率到达下限

当变频器的输出频率到达下限频率时，该端口输出有效信号(低电平)，否则输出无效信号(高阻)。

7：零速运转中

当变频器运行指令有效，输出频率为 0，但有输出电压时，该端口输出有效信号（低电平）；无输出电压时，输出无效信号（高阻）。

8：变频器欠压停机

当变频器直流侧电压低于规定值，变频器停止运行，同时该端口输出有效信号（低电平），否则输出无效信号（高阻）。

9：PLC 阶段运行完成

当简易 PLC 操作有效，且当前一个阶段完成时，该端口输出一个 0.5s 宽的脉冲信号。

10：PLC 周期完成

当简易 PLC 操作有效，且当前一个周期完成时，该端口输出一个 0.5s 宽的脉冲信号。

11：内部定时器定时时间到

当内部定时器触发启动时间到后，对应端口输出 0.5s 宽的有效脉冲信号。

12：设定计数值到达

详细说明参照[F6.3]参数说明。

13：指定计数值到达

详细说明参照[F6.4]参数说明。

14：减速过程中

15：保留

16：变频器故障

变频器故障停止运行时，输出有效信号（低电平）。正常时为高阻状态。

17：摆频上下限限制

当摆频运行的参数设置导致摆频运行频率超出上、下限频率的限制时，输出有效信号（低电平）。正常时为高阻状态，参见参数组 F7 关于摆频运行的说明。

18：保留

F3.9　频率达到检出幅度
设定范围：0.00～20.00 Hz

用于设定 OC 输出端子定义的频率达到检出幅度，当变频器的输出频率在设定频率的正负检出幅度内，选定的输出端子输出有效信号，参阅图 6-14。

F3.10　FDT（频率水平）设定 1
设定范围：0.0～上限频率
F3.11　FDT 输出延迟时间 1
设定范围：0.0～200.0 Sec
F3.12　FDT（频率水平）设定 2
设定范围：0.0～上限频率
F3.13　FDT 输出延迟时间 2
设定范围：0.0～200.0 Sec

本参数组用于设定频率检测水平，当输出频率高于 FDT 设定值时，经过设定的延迟时间后，输出端子输出有效信号，参阅图 6-15。

其中：参数[F3.10]和[F3.11]规定输出端子 OC1 的 FDT 动作；参数[F3.12]和[F3.13]规定输出端子 OC2 的 FDT 动作。

F3.14　过载报警水平
设定范围：50～200（%）
F3.15　过载报警延迟时间
设定范围：0.0～20.0 Sec

本参数组用于设定过载报警水平，以及报警延

迟时间，当输出频率高于[F3.14]设定值时，经过参数[F3.15]设定的延迟时间后，输出端子输出有效信号，参阅图 6-16。

F3.16 保留

6.5 辅助运行参数组

F4.0 启动方式
设定范围：0～1
F4.1 启动频率
设定范围：0.0～10.00 Hz
F4.2 启动频率持续时间
设定范围：0.0～20.00 Sec

此功能参数组用于定义与启动方式有关的特性，参阅图 6-17。

启动方式由[F4.0]设定，其定义如下：

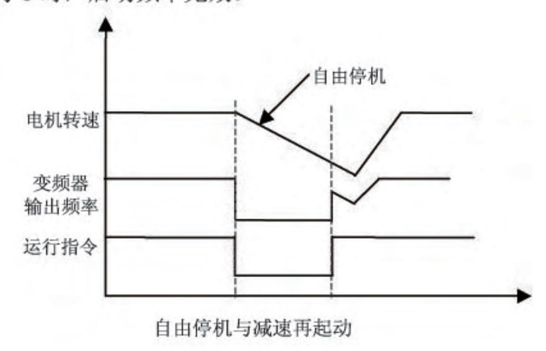
0：常规启动

对于绝大部分负载的启动方式无特殊要求，使用常规启动方式，常规起动方式将根据[4.1]、[F4.2]功能参数的设定启动。

1：检速再启动

适用于故障复位再启动以及停电再启动功能场合，变频器自动判断电机的运行速度以及运行方向，根据检测判断的结果，对还没有停止的电机直接起动。

启动频率：对于大惯量、重负载、起动力矩要求高的系统，启动频率可以有效克服起动困难问题。启动频率持续时间（参数码[F4.2]）是指以启动频率运转的持续时间，可以根据实际需要设置，当设置为 0 时，启动频率无效。



自由停机与减速再起动

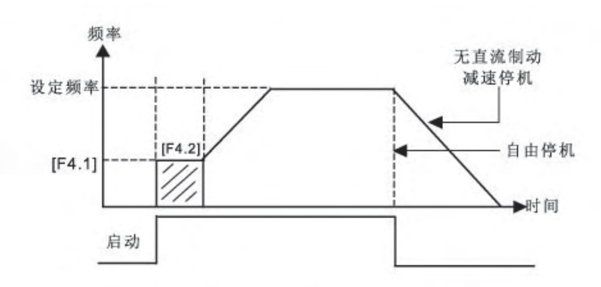


图 6-17 启动与停机频率输出曲线

F4.3 停机方式
设定范围：0～1

0：减速方式

停机时变频器按设定的减速时间逐渐减小输出频率直到零后停机。

1：自由停机

停机时变频器输出零频，封锁输出信号，电机自由运转而停机。

自由停机时，若在电动机完全停止运转前，需要重新起动电机，则需要适当配置检速再起动功能，否则可能会发生过电流或过电压故障保护。

起动方式和停机方式参阅图 6-17。

F4.4 停机时直流制动起始频率
设定范围：0.0～50.00（Hz）
F4.5 停机时直流制动等待时间
设定范围：0.0～5.0 Sec
F4.6 停机时直流制动动作时间
设定范围：0.0～20.0 Sec
F4.7 停机时直流制动电流
设定范围：0.0～100 (%)

此参数组用于设置停机时直流制动参数，具体参阅图 6-7。

停机时直流制动起始频率（[F4.4]参数码）设定变频器停机过程中，当其输出频率低于此设定参数时，变频器将封锁输出，等待停机直流制动等待时间（[F4.5]参数码）后，启动直流制动功能，停机直流制动动作时间由参数[F4.6]设定。当停机直流制动动作时间设置为 0 时，停机直流制动功能无效。

停机直流制动电流是指变频器额定电流的百分比。当匹配电机容量小于变频器容量时，请务必谨慎设置直流制动动作电流值。

F4.8　零频运行阀值
设定范围：0.00～100.0（Hz）
F4.9　零频回差
设定范围：0.00～50.00（Hz）

定义设定频率过零点的特性。

当采用模拟输入信号设定频率时，由于模拟信号在零点附近的波动，会造成变频器输出的不稳定。本组参数可以设置迟滞功能避免零点附近的波动。合适的设置此功能也能够实现变频器的休眠和唤醒功能。以模拟输入通道 VC2 为例，其作用如图 6-18 所示：

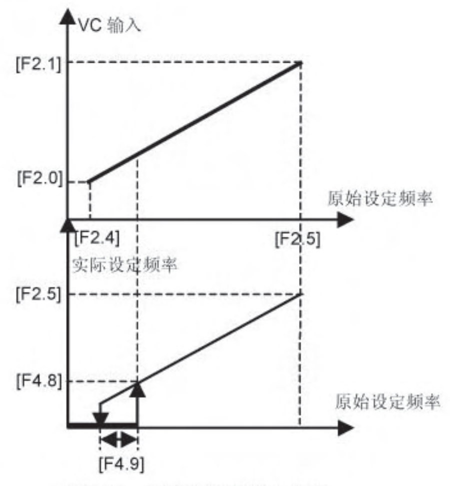


图 6-18　频率输出过零点曲线

F4.10　正转点动频率
设定范围：0.0～上限频率

正转点动运行是变频器的特殊运行方式。在点动信号有效期间，变频器以本参数设定的频率运行。

无论变频器的初始状态是停止还是运行，都可以接收点动信号。初始运行频率与点动频率之间的过渡是按点动加、减速时间进行的（即加、减速时间 4[F4.21]、[F4.22]）。

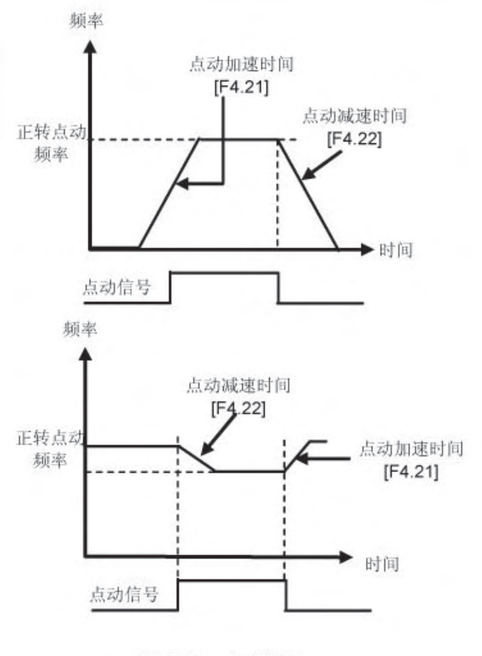


图 6-19　点动运行

F4.11　加速力矩水平
设定范围：110～200（%）

本参数组用来设定变频器在加速状态下转矩电流的允许输出水平。

变频器加速过程中的力矩限制水平通过[F4.11]设定，设定为变频器额定电流的百分比。如设定为 150%，则表明加速中输出电流最大为额定电流的 150%。

当变频器的输出电流超过本参数规定的水平时，会自动延长加、减速时间，以将输出电流限制在该水平范围内，参考图 6-20。因此对于加速时间要求较短的场合，需要适当提高加速力矩水平。

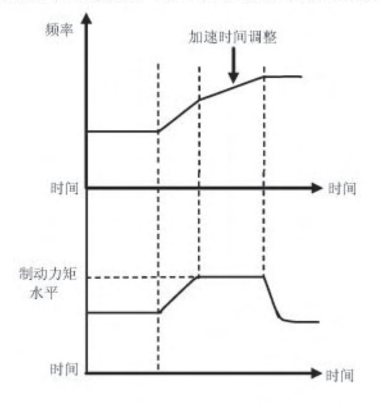


图 6-20　加速力矩限制示意图